YAESU FT 211RH • FT 711RM

FT211RH RICETRASMETTITORE VHF PER EMISSIONI FM

Il pannello anteriore che comprende il visore ed i controlli, è inclinato verso l'alto.
I vari controlli sono convenientemente illuminati mentre il visore con grandi cifre a cristalli liquidi rende particolarmente agevole l'uso senza distrarre dalla conduzione del mezzo.
Circuitalmente il ricetrasmettitore è molto flessibile, la frequenza operativa può essere selezionata tanto con tasti UP/DOWN posti sul microfono che con il selettore rotativo oppure con i pulsanti posti sul pannello. È possibile programmare 10 memorie con gli scostamenti normalmente usati oppure ricorrere ai +/− 600 KHz normalizzati.
La ricerca è possibile entro dei limiti di banda, oppure entro le memorie con l'impostazione del canale prioritario.
Ricorrendo al Tone Squelch opzionale tipo FTS 12 si avranno a disposizione 37 toni sub audio, il presente modello è già stato predisposto con opportuni collegamenti audio al traffico via «Packet».
A seconda dell'uso, può essere selezionato un microfono fra cinque a disposizione.
Fornito completo di staffa MMB 33 e microfono.

CARATTERISTICHE TECNICHE

GENERALI

Gamma operativa: 144-146 MHz.
Canalizzazione: 12.5 o 25 KHz.
Scostamento normalizzato: ± 600 KHz.
Alimentazione: 13.8 Vc.c ± 15% con neg. a massa.
Consumi:
Trasmissione (45W): 9A.
Trasmissione (10W): 3A.
Ricezione: 700 mA.
Attesa: 450 mA.
Temperatura operativa: −20°C +60°C.
Dimensioni: 160x50x175 mm.
Peso: 1.5 Kg.

RICEVITORE

Configurazione: a doppia conversione.
Medie frequenze: 10.7 MHz - 455 KHz.
Sensibilità: migliore di 0.2 µV per 12 dB SINAD.
Selettività sul canale adiacente: > 60 dB.
Distorsione da intermodulazione: > 70 dB.
Livello di uscita audio: 1.5 W su 8 ohm.

TRASMETTITORE

Potenza RF: commutabile fra 10 e 45 W (su 50 ohm).
Stabilità in frequenza: migliore di ± 10 ppm.
Deviazione max: ± 5 KHz.
Soppressione di spurie ed armoniche: 60 dB.
Distorsione audio: < del 5% ad 1 KHz con 3.5 KHz di deviazione.

NUOVO FT 711 RM
UN TRANSCEIVER COMPATTO E SINTETIZZATO IN FM PER I 70 CM.

Il nuovo FT 711 RM è il più compatto transceiver della Yaesu. Un base/mobile, con possibilità di doppia potenza d'emissione da 3 a 25 Watt. L'apparato ha un nuovo frontale mobile che si può installare sul cruscotto dell'auto, il suo display luminoso a cristalli liquidi si fa ben leggere anche quando si è alla guida.
L'utilizzo nei circuiti di "integrati" assicura la massima affidabilità dell'apparato. Le caratteristiche similari allo FT 73R, includono pulsanti di accesso alle memorie, pulsante di sintonia con selezione degli incrementi, ben 10 canali in memoria e possibilità di richiamo istantaneo del canale con la memorizzazione delle frequenze di trasmissione e di ricezione.
Possibilità di scanning, di monitoraggio del canale di priorità. Tone Burst a 1750 Hz. Sette delle dieci memorie accettano un qualsiasi shift, tutte accettano gli shift standard "ripetitori".
Possibilità di inserimento del Tone Squelch, ed in questo caso le memorie registrano anche le chiavi di codifica e modifica dei segnali.

CARATTERISTICHE TECNICHE

GENERALI

Copertura di frequenza: 430 ~ 440 MHz.
Incrementi di sintonia: 12,5 - 25 KHz.
Emissione: FM.
Impedenza d'antenna: 50 Ω sbilanciati.
Alimentazione richiesta: 13,8 VCC ± 15% (neg. a massa)
Corrente assorbita: (a 13,8V)
In trasmissione 25W circa 6.5A
In trasmissione 3W circa 3A
In ricezione circa 700 mA
In stand-by circa 500 mA
Condizioni ambientali: temperatura da –10°C a +50°C.
Dimensioni: 160x50x175 mm.
Peso: circa 1.5 Kg.

RICEVITORE

Configurazione: circuito supereterodina a doppia conversione.
Media frequenza: 17.2 MHz - 455 KHz.
Sensibilità: a 12 dB SINAD migliore di 0,2 μV.
Selettività sul canale adiacente: > 60 dB.
Distorsione da intermodulazione: > 70 dB.
Livello di uscita audio: > 1.5W con il 10% di distorsione su 8 Ω.

TRASMETTITORE

Potenza RF: 25W (Hi) 3W (Low).
Deviazione di frequenza: ± 5 KHz.
Soppressione spurie: > 60 dB.
Tipo di modulazione: FM modulatore di frequenza a reattanza variabile.
Stabilità di frequenza: ± 5 ppm.

EDITORE
edizioni CD s.n.c.

DIRETTORE RESPONSABILE
Giorgio Totti

REDAZIONE, AMMINISTRAZIONE, ABBONAMENTI, PUBBLICITÀ
40131 Bologna - via Agucchi 104
Tel. (051) 388873 - Fax (051) 388845
Registrazione tribunale di Bologna n. 3330 del 4/3/1968. Diritti riproduzioni traduzioni riservati a termine di legge. Iscritta al Reg. Naz. Stampa di cui alla legge n. 416 art. 11 del 5/8/81 col n. 00653 vol. 7 foglio 417 in data 18/12/82. Spedizione in abbonamento postale - gruppo III
Pubblicità inferiore al 70%

La "EDIZIONI CD" ha diritto esclusivo per l'ITALIA di tradurre e pubblicare articoli delle riviste: "CQ Amateur Radio" "Modern Electronics" "Popular Communication"

DISTRIBUZIONE PER L'ITALIA
SODIP - 20125 Milano - via Zuretti 25
Tel. (02) 67709

DISTRIBUZIONE PER L'ESTERO
Messaggerie Internazionali
via Rogoredo 55
20138 Milano

ABBONAMENTO CQ elettronica
Italia annuo L. 48.000 (nuovi)
L. 46.000 (rinnovi)

ABBONAMENTO ESTERO L. 58.000
Mandat de Poste International
Postanweisung für das Ausland
payable à / zahlbar an
edizioni CD - 40131 Bologna
via Agucchi 104 - Italia
Cambio indirizzo L. 1.000 in francobolli

ARRETRATI L. 5.000 cadauno
Raccoglitori per annate L. 8.000 (abbonati L. 7.200) + L. 2.000 spese spedizione.

MODALITÀ DI PAGAMENTO: assegni personali o circolari, vaglia postali, a mezzo conto corrente postale 343400.
Per piccoli importi si possono inviare anche francobolli.

STAMPA ROTOWEB srl
Industria Rotolitografica
40013 Castelmaggiore (BO)
via saliceto 22/F - Tel. (051) 701770 r.a.

FOTOCOMPOSIZIONE HEAD-LINE
Bologna - via Pablo Neruda 17
Tel. (051) 540021

CQ elettronica

radioamatori hobbistica·CB

SOMMARIO

aprile 1988

INDICE DEGLI INSERZIONISTI:

Una guida sincera, comprensibile e fedele rivolta a tutti coloro che vogliono intraprendere l'affascinante viaggio del pianeta radio.

In casa, in mare e ovunque il "baracchino" segna con la sua presenza uno strumento di utilità e svago quasi con un carattere di indispensabilità.

Che cos'è una radio? Come funziona? Come e perché è possibile ricevere e trasmettere da e per ogni parte del mondo? Preziosa guida pratica dell'elettronica.

ABBONAMENTO L. 36.000

anziché L. 48.000

Descrizione degli articoli	Quantità	Prezzo di listino cad.	Prezzo scontato 20%	Totale
ABBONAMENTO 12 NUMERI REALI		**48.000**	**(36.000)**	
L'abbonamento deve decorrere dal				
Scanner VHF-UHF confidential		14.000	**(11.200)**	
L'antenna nel mirino		15.000	**(12.000)**	
Top Secret Radio		14.000	**(11.200)**	
Come si diventa radioamatore		14.000	**(11.200)**	
Canale 9 CB		12.000	**(9.600)**	
Il fai da te di radiotecnica		15.000	**(12.000)**	
Dal transistor ai circuiti integrati		10.000	**(8.000)**	
Alimentatori e strumentazione		8.000	**(6.400)**	
Radiosurplus ieri e oggi		18.000	**(14.800)**	
Il computer è facile programmiamolo insieme		7.500	**(6.000)**	
Totale				
Sconto in quanto abbonato 20%				
Spese di spedizione solo per i libri 3.000				
Importo netto da pagare				

FORMA DI PAGAMENTO PRESCELTA: BARRARE LA VOCE CHE INTERESSA

☐ Allego assegno ☐ Allego copia del versamento postale ☐ Allego copia del vaglia

COGNOME ____________ NOME ____________

VIA ____________ N. ____________

CITTÀ ____________ CAP ____________ PROV. ____________

HL-1200 CONCRETIZZA I TUOI SOGNI

È un amplificatore lineare, dalla linea gradevole, con alimentazione a.c. entrocontenuta, efficiente ed economico nell'acquisto e nella gestione.

- 1000 W pep SSB out
- 70 ÷ 100 W input
- Filtri π in ingresso
- 160-80/88-40/45-20-15-10/11 mt.
- SSB - CW - AM - SSTV - RRTY
- 4 x EL 519 in ground-grid

E di serie: * ros-wattmetro passante * commutatore d'antenna * circuiti ALC * PTT a RF o da TX * ventilazione forzata.
E per il mod. HL-1200/P anche: preselettore 3 ÷ 30 MHz in RX * preamplificatore e NB in RX.

HL - 1200 L. 960.000

HL - 1200/P L. 1.100.000

RS-4: IL COMMUTATORE INTELLIGENTE

Per selezionare quattro antenne da un'unica discesa operando comodamente dalla tua stazione. Segnali di commutazione attraverso lo stesso cavo coassiale. Modulo da palo in ABS, ALL. e INOX. Posizioni: 4 – Frequenza 1 ÷ 50 MHz – Perdita irrilevante – Potenza 2000 W pep – Alimentazione 220 VAC.

L. 212.000

EMP - EQUALIZZATORE MICROFONICO

● Adatto per microfoni ad alta ed a bassa impedenza ● Preamplificatore ● Regolazione indipendente dei bassi, medi ed acuti ● Alimentazione con pila a 9 V int. o 9 VDC ext. ● Pulsante ON/OFF e by-pass

Ideale per operazioni in/Mobile, per compensare acustiche sfavorevoli dell'ambiente, per correggere la risposta audio del microfono o dell'operatore.

SE LA TUA VOCE NON PIACE ..... CAMBIALA!! **L.76.000**

DAF-8 - PROCESSORE AUDIO DI RICEZIONE

● Circuiti integrati dedicati a commutazione di capacità ● Funzioni passa-alto, passa-basso e notch regolabili ● Filtri CW e RTTY ● 1 Watt di potenza in uscita ● Alimentazione 13,5 VDC

STRINGI LA BANDA, ELIMINA I BASSI, TAGLIA GLI ACUTI, SOPPRIMI I BATTIMENTI.... DETERGI I SEGNALI CON DAF-8 **L. 169.000**

PNB-200 - PRESELETTORE & NOISE-BLANKER ANTENNA ATTIVA

● Da 2,5 a 30 MHz in due bande ● J-Fet ad alta dinamica ● Preamplificatore a basso rumore G=15 dB ● Ottimo per ascolti con antenne indoor (stilo in dotazione) ● Circuito di commutazione RX/TX con VOX RF o PTT

MINIMIZZA L'INTERMODULAZIONE ED I DISTURBI IMPULSIVI; MAXIMIZZA L'ASCOLTO CON ANTENNE INTERNE **L. 149.000**

LFC/1000 - CONVERTITORE PER ONDE LUNGHISSIME

● Da 5 a 1000 KHz ● Uscita 28 ÷ 29 MHz ● Mixer ad alta dinamica con diodi hot-carrier ● Elevatissima reiezione della L.O. ● Filtri a 100 KHz o 1 MHz

LA NUOVA FRONTIERA DEL RADIO-ASCOLTO: UN MONDO NUOVO IN CASA TUA

L. 118.000

PROMOZIONE ANTENNE WARC

ANT. 31 W: dipolo rotativo bande Warc 10-18-24 MHz
Power = 2KW - VSWR ⩽ 1,5/1 - Z = 50 Ω - Length = 10,16 mt. - Weight = 5,5 Kg. - Wind res. = 130 Km./h **L. 190.000**

UN APPROCCIO SICURO ALLE NUOVE BANDE WARC

ANT. 3 VW: verticale bande Warc 10-18-24 MHz
Power = 2KW - VSWR ⩽ 1,5/1 - Z = 50 Ω - Weight = 5 Kg. - Height = 5,15 mt. - Wind res. = 130 Km./h **L. 135.000**

serie Antenox ... L'AFFIDABILITÀ

RIVENDITORI AUTORIZZATI:
PONSACCO (PI) - **Elettropiccoli 73-51** - Tel. 0587/730027
BOLOGNA - **Radio Communication** - Tel. 051/345697
CERIANA (IM) - **Crespi** - Tel. 0184/551093
FIDENZA (PR) - **Italcom** - Tel. 0524/83290
FIRENZE - **Paoletti Ferrero** - Tel. 055/294974
GENOVA - **Hobby Radio Center** - Tel. 010/303698
MILANO - **Elettronica G.M.** - Tel. 02/313179
ROMA - **Hobby Radio** - Tel. 06/353944
TORINO - **Telexa** - Tel. 011/531832
TRANI (BA) - **Tigut Elettronica** - Tel. 0883/42622
VICENZA - **Daicom** - Tel. 0444/39548

ere equipaggiamenti radio elettronici

ERE un nome, una garanzia dal 1969 per i radioamatori

Via Garibaldi 115 - 27049 STRADELLA (PV) - Tel. 0385/48139

ICOM IC R 7000 • IC R 71

ICOM IC-R 7000
UNO SCANNER DA 25 A OLTRE 1300 MHz

ICOM introduce il più moderno e avanzato scanner: copertura continua da 25 a 2000* MHz - 99 canali in memoria - accesso diretto alle frequenze mediante tastiera o con manopola di sintonia - FM/AM/SSB - scansione tra le memorie, tra due frequenze, e canali prioritari - velocità di scansione regolabile - tasto di selezione dei filtri largo/stretto - cinque velocità di sintonia: 0.1 KHz, 1.0 KHz, 5 KHz, 10 KHz, 12.5 KHz, 25 KHz - display digitale con regolazione di intensità luminosa a due colori, lettura dei canali in memoria, e modo operativo selezionato - DIAL LOCK - NOISE BLANKER - S. METER - GENERATORE DI FONEMI - ATTENUATORE.

*Le specifiche sono garantite da 25 a 1300 MHz, la ricezione sino ai 2 GHz è subordinata alla qualità dell'impianto d'antenna e di discesa.

CARATTERISTICHE TECNICHE
Gamma di frequenza: 25 - 1000 MHz - 1025 - 2000 MHz (garantito da 1260 a 1300 MHz)
Impedenza d'antenna: 50 Ohm
Stabilità: ± 5 p.p.m. tra -10°C +60°C
Tipi di scansione: Full-scan, Program-scan, Mode selected-scan, Selected-scan, Memory channel-scan, Auto Write program-scan, Priority-scan
Risoluzione della frequenza: 100 Hz SSB 25 KHz FM/AM
Lettura della frequenza: mediante display a 7 cifre con una risoluzione di 100 Hz
Alimentazione richiesta: 13.8 V - 177/240 V - CA.
Consumo: 1.4 A in stand by 1.7 A al massimo volume
Dimensioni: 286x110x276
Peso: 7.5 Kg

RICEVITORE
Modulazioni rilevabili: A3, A3j, F3
Sensibilità: FM (15 KHz) 12 dB SINAD - 12 dBμ (0.25μV) o meno FM-Narrow (9 KHz) 20 dB NQL - 10 dBμ (0.3μV) o meno AM 10 dB S/N - 0 dBμ (1.0μV) o meno FM - Wide 20 dB NQL 0 dBμ SSB 10 dB S/N - 10 dBμ (0.3μV) o meno
Sensibilità dello squelch: soglia in FM - 20 dBμ limite in FM - 100 dBμ
Selettività: FM 15.0 KHz o meglio a 6 dB FM-N, AM 9.0 KHz o meglio 6 dB FM-W 150.0 KHz o meglio 6 dB SSB 2.8 KHz o meglio 6 dB
Reiezioni a spurie e immagini: maggiori di 60 dB
Livello audio: 2.5W su 8 Ohms 5.0W su 4 Ohms
Impedenza altoparlante esterno: 4/8 Ohms
Ricezione: FM, FM-N, AM, SSB: Tripla conversione FM-W: Doppia conversione

ICOM IC R 71 - LA RICEZIONE DELLE HF DA 100 A 30 MHz

La nuova versione è più che un miglioramento dell'ormai noto R70 in quanto comprende nuove funzioni e flessibilità operative più estese. Il segnale all'atto della prima conversione è convertito a 70 MHz eliminando in tale modo le frequenze immagini e spurie. Detto stadio ha una configurazione bilanciata con l'uso di J FET, il che porta la dinamica a 105 dB!
La successiva media frequenza a 9 MHz incorpora inoltre il filtro di assorbimento.
La presenza del μP rende piacevole e rilassante l'uso dell'apparato: doppio VFO ad incrementi di 10 Hz oppure 50 Hz con una rotazione più veloce del controllo di sintonia. Un apposito tasto seleziona volendo, incrementi di 1 KHz. L'impostazione della frequenza può essere eseguita in

IC R 71

modo ancora più veloce mediante la tastiera. Le frequenze d'interesse possono inoltre essere registrate in 32 memorie alimentate in modo indipendente da un apposito elemento al litio. È possibile la ricerca entro lo spettro HF, oppure entro le memorie. In quest'ultimo caso possono essere selezionate soltanto le classi d'emissione programmate. Una frequenza precedentemente registrata potrà essere trasferita al VFO per eseguire delle variazioni addizionali, trasferita all'altro VFO se necessario, oppure nuovamente in memoria. L'IC-R71 inoltre è al passo con i tempi: l'apposita interfaccia CT-10 permette di collegarlo al calcolatore. Con il generatore di fonemi si otterrà l'annuncio in inglese con una voce dell'accento femminile. Un apposito telecomando a raggi infrarossi RC-11 permette di manovrare l'apparato anche a distanza similarmente ad un televisore. Il grafista o lo sperimentatore più esigente potranno avvalersi dell'apposito filtro stretto da 500 Hz, oppure del campione CR-64 che debitamente termostatato, presenta caratteristiche di elevatissima stabilità.

CARATTERISTICHE TECNICHE

GENERALI

Frequenza operativa: 0,1-30 MHz in 30 segmenti
Determinazione della frequenza: mediante PLL governato dal μP ad incrementi di 10, 50, 1000 Hz.
Lettura della frequenza: mediante 6 cifre con una risoluzione di 100 Hz.
Stabilità infrequenza: minore di 200 Hz dopo l'accensione, minore di 30 Hz dopo un'ora di funzionamento. Minore di 500 Hz entro la gamma di temperatura fra 0 e +50°C.
Alimentazione a richiesta: 235 V ± 10% 30 V A.
Impedenza d'antenna: 50 Ω. Alta impedenza fra 0.1 e 1.6 MHz.
Peso: 7.5 Kg.
Dimensioni: 111x286x276 mm.

RICEVITORE

Configurazione: a 4 conversioni con regolazione continua della banda passante. Tre conversioni in FM.
Emissioni demodulabili: A1, USB, LSB, F1, A3, F3.
Medie frequenze: 70,415 MHz, 9.0115 MHz, 455 KHz.
Sensibilità (con il preamplificatore incluso): SSB/CW/RTTY: $< 0.5\ \mu V$ (0.1-1.6 MHz = 1 μV) per 10 dB S + D/D; AM: $< 0.5\ \mu V$ (0.1-1.6 MHz = 3 μV); FM*: $< 0.3\ \mu V$ per 12 dB SINAD (1.6-30 MHz).
Selettività: SSB, CW, RTTY: 2.3 KHz A -6 dB (regolabile a 500 Hz minimi), 4.2 KHz a -60 dB; CW-N, RTTY-N: 500 Hz a -6 dB, 1.5 KHz a -60 dB; AM: 6 KHz a -6 dB (regolabile a 2.7 KHz min.) 15 KHz a -50 dB; FM*: 15 KHz a -6 dB, 25 KHz a -60 dB.
Reiezione a spurie ed immagini: > 60 dB.
Uscita audio: > di 3 W.
Impedenza audio: 8 Ω.
*Con l'installazione dell'unità FM opzionale.

IL FUTURO DELLA TUA EMITTENTE

Bassa frequenza

2 modelli di codificatori stereo professionali. Da L. 800.000 a L. 2.200.000.

1 compressore, espansore, limitatore di dinamica, dalle prestazioni eccellenti, a L. 1.350.000.

Modulatori

6 tipi di modulatori sintetizzati a larga banda, costruiti con le tecnologie più avanzate.
Da L. 1.050.000 a L. 1.500.000.

Amplificatori Valvolari

7 modelli di amplificatori valvolari dell'ultima generazione, ad elevato standard qualitativo da 400 w., 500 w., 1000 w., 1800 w., 2500 w., 6500 w., 15000 w. di potenza.
Da L. 2.300.000 a L. 36.000.000.

Amplificatori Transistorizzati

La grande affidabilità e stabilità di funzionamento che caratterizza i 5 modelli di amplificatori transistorizzati DB, a larga banda, è senza confronti anche nei prezzi. A partire da L. 240.000 per il 20 watt, per finire a L. 7.400.000 per l'800 watt.

Ponti radio

La più completa gamma di ponti di trasferimento con ben 18 modelli differenti.
Da 52 MHz a 2,3 GHz. Ricevitori a conversione o a demodulazione. Antenne e parabole.
Da L. 1.950.000 a L. 3.400.000.

Antenne

Omnidirezionali, semidirettive, direttive e superdirettive per basse, medie e alte potenze, da 800 a 23.000 w. A partire da L. 100.000 a L. 6.400.000.
Polarizzazioni verticali, orizzontali e circolari. Allineamenti verticali e orizzontali.
Abbassamenti elettrici.

Accoppiatori

28 tipi di accoppiatori predisposti per tutte le possibili combinazioni per potenze da 800 a 23.000 watt. Da L. 90.000 a L. 1.320.000

Accessori

Filtri, diplexer, moduli ibridi, valvole, transistor, cavi, connettori, tralicci e tutto quello che serve alla Vostra emittente.

Tutto il materiale è a pronta consegna, con spedizioni in giornata in tutto il territorio nazionale.
Il servizio clienti DB, Vi permette di ordinare le apparecchiature direttamente anche per telefono e di ottenere inoltre dal nostro ufficio tecnico consulenze specifiche gratuite.
A richiesta, gratis, l'invio di cataloghi e del calcolo computerizzato del diagramma di radiazione delle Vostre antenne.

DB ELETTRONICA TELECOMUNICAZIONI S.p.A.

SEDE LEGALE ED AMMINISTRATIVA:
VIA MAGELLANO, 18
35027 **NOVENTA PADOVANA** (PD) ITALIA
TEL. 049/628.594 - 628.914
TELEX 431683 DBE I

Ti & Vi Communications - PD

RS10-RS11
Tempo di satelliti

• *I6IBE, Ivo Brugnera* •

Il 23 Giugno 1987 alle ore 07,24 U.T.C. dal poligono spaziale di lancio situato a PLESETSK, in Unione Sovietica, viene lanciato in orbita il satellite spaziale denominato COSMOS 1861 che, unitamente a un trasponder per navigazione, incorpora al suo interno altri due trasponder congiunti per usi radioamatoriali denominati RS10 e RS11. Contemporaneamente Radio Mosca, con un comunicato, annuncia ufficialmente la riuscita del lancio. Questi succedono ad altri due satelliti di concezione similare e si differenziano dai primi per la diversa altezza delle orbite e soprattutto per i modi di operare che nei primi prevedevano come uplink la frequenza dei due metri (144 MHz).
Questi satelliti si differenziano dai primi perché utilizzano in alcuni modi di operare solo le gamme HF e perché sono facilmente ricevibili con apparecchiature mediocri e antenne non eccelse o direzionali ma con antenne elementari e facilmente autocostruibili, quali dipoli o loop disposti orizzontalmente.
La cosa importante, poi, è che le varie antenne non richiedono puntamento o elevazione come accade in VHF. La potenza dei trasponder di bordo è abbastanza elevata (circa 5 W), più che sufficiente perché arrivino a terra con segnali molto elevati.
L'altezza media di questi satelliti è circa 1000 km, il che consente, secondo i Russi, una durata media del satellite di molto superiore rispetto ai suoi predecessori (RS7, RS8), perché meno influenzati dalle fasce di Van Allen che tante vittime hanno mietuto (ultimo Oscar 10).

I modi di operare di questi satelliti si prestano benissimo a sperimentazioni in-out anche dai più sprovveduti che, come me, non posseggono RTX/VHF indispensabili per poter operare i satelliti amatoriali tuttora orbitanti; infatti, per operare questi satelliti necéssita, come vedrete, solamente un RTX-HF e, possibilmente, ricevitore e trasmettitore separati, o RTX moderno che permetta lo split band tra 21 MHz e 28 MHz.
Uno dei modi di operare in questo satellite è il K, che usa la banda dei 15 metri (21 MHz) come "uplink" (ingresso) e i 10 metri (28 MHz) come "downlink" (uscita); come vedete, tutto HF.

I tempi di attivazione nei vari modi non sono ancora noti, verranno divulgati al più presto dalla stazione RS3A di Mosca che è una delle stazioni abilitate al controllo da terra del satellite.
I modi operativi del satellite sono i seguenti:

RS-10

	Uplink	
K	21,160	21,200
T	21,210	21,230
A	145,910	145,950
	Downlink	
	29,360	29,400
	145,860	145,900
	29,360	29,400

Beacon: 29,355 29,403 145,857 145,903

RS-11

	Uplink	
K	21,220	21,230
T	21,210	21,230
A	145,910	145,950
	Downlink	
	29,410	29,450
	145,910	145,950
	29,410	29,450

Beacon: 29,407 29,453 145,907 145,953

Due altri modi operativi, precisamente il KT e KA, sono combinazioni dei vari modi operativi.
I dati orbitali del satellite vengono pubblicati mensilmente su R.R.; se volete le cose di lusso, sostituite a qualunque programma adatto a darvi le effemeridi nodali i dati kepleriani con i seguenti:

DATE	7/6/87
TIME	12:7:28.416
EPOCH YEAR	1987
EPOCH DAY	187.50519
INCLINATION	82.92
R.A.A.N.	43.78
ECCENTRICITY	0.0010
ARG.OF PERIGEE	3226.19
MEAN ANOMALY	133.84
MAIN MOTION	13.71879
DECAY RATE	6E-08
EPOCH REV.	181
S.M.A.	7367.3
ANOM.PERIOD	104.9655254
APOGEE	1000
PERIGEE	0
BEACON	29.403
SIDERAL TIME	.27535606

La ricezione di questo satellite **non è affatto difficoltosa**: una semplice antenna disposta orizzontalmente e

Altrimenti, per ricevere altrettanto bene, un semplice dipolo un quarto d'onda (1/4 λ) tagliato esattamente per 29,403 MHz, e disposto in posizione orizzontale, è più che sufficiente.
Siccome non tutti si ricordano le formulette che permettono di calcolare la lunghezza di un dipolo cercherò di rinfrescarvi le idee con queste semplici note.

CALCOLO LUNGHEZZA ELETTRICA DI UN DIPOLO (figura 1)

L = 150/frequenza
Pertanto 150/29,403 = 5,10 (metri) che è la lunghezza teorica del dipolo.
La lunghezza reale è pero inferiore per effetto del coefficiente di propagazione del rame, delle capacità parassite dei cappi che inevitabilmente avvolgeranno gli isolatori e per una serie di altri fattori; pertanto si applica un fattore di accorciamento di 0,95 che, moltiplicato per la lunghezza teorica del dipolo, darà la misura reale:
5,10 x 0,95 = 4,83 m (lunghezza reale)

Dati orbitali di RS10-11

foto 2
Particolare del centrale dipolo. Sullo sfondo, i dati orbitali di RS10-RS11.

Dunque ogni braccio del dipolo sarà lungo 2,415 metri.
La cosa migliore è posizionare definitivamente il dipolo, saldare alle due estremità circa 20 cm di filo, e poi, provandolo in trasmissione con il rosmetro, accorciare un paio di centimetri per volta fino a ottenere ROS 1:1 sulla frequenza voluta.
Più lungo da scrivere che da farsi (vedi figura 2):
Per la gamma dei 15 m il discorso è uguale: il dipolo si calcolerà come in figura 3, ed è più che sufficiente con i 100 W di quasi tutti gli apparati commerciali a transitare perfettamente sul satellite.
Se volete incrementare ulteriormente la qualità della ricezione del satellite, o se possedete un ricevitore un po' sordo, un buon preamplificatore di antenna, anch'esso ottimizzato sulla frequenza voluta (29,405), montato appena sotto il dipolo, darà risultati veramente ottimi.
Di schemi di preamplificatori ne sono apparsi moltissimi (anche sulla

figura 1

figura 2

figura 3

nostra rivista, quasi sempre a fet o mosfet e con guadagni intorno ai 20 dB. Ottimi sono quelli utilizzati in gamma CB (costo permettendo) che possono agevolmente essere riallineati sulla frequenza voluta senza sostituzioni di componenti, ma solo ritarando i nuclei delle bobine o ruotando i compensatori.
Invece di comprarlo (il preamplificatore) meglio sarebbe autocostruirselo o trovarlo in scatola di montaggio o kit; il costo dei materiali in genere non supera le 15.000 lire, e la costruzione risulta molto facile da chi è appassionato di autocostruzione.
La taratura in genere non presenta problemi di sorta, né richiede strumentazione particolare: basta collegarlo al ricevitore, centrare un segnale e tarare le bobine o i condensatori per il massimo segnale letto sullo Smeter.
Per coloro che non amano spulciare sugli arretrati delle varie riviste alla ricerca dello schema adatto, propongo io lo schema di un ottimo pre descritto su **RADIO AMATEUR'S HANDBOOK**, e varie volte pubblicato anche su **CQ** (figura 4).
Se il preamplificatore viene montato sotto l'antenna, è consigliabile montare quest'ultima non lontano dall'apparato ricevente, magari sul balcone, per poter alimentare agevolmente il pre, oppure costruitevi l'interfaccetta per poterlo alimentare direttamente dal cavo di discesa.
Una volta montato il pre, non si deve assolutamente trasmettere, pena il passaggio a miglior vita dei due fet, non essendo munito di commutatore a RF. Chi volesse, può facilmente costruirselo facendo uso di un semplice transistor di media potenza (vedi schemetto figura 5):

figura 4
Per i fet, si possono usare: 203819*, 2N4416, 2N5668, 2N5437, MPF102* (* = schermo).
L_1, L_2 11 spire filo ∅ 0,8 mm su toroide Amidon T-50-12.

figura 5
C 15 pF max 20 W.
5 pF max 100 W.

foto 3
I due preamplificatori usati per le prove.

foto 4
Preamplificatori.

foto 5
Preamplificatori a confronto.

figura 6

isolatore
45°
45°
RG58
52Ω
dipolo
palina TV

DIPOLO TRASMISSIONE 21 MHz

L = 150/21,220 = 7,06 x 0,95 = 6,7 (metri).
Per variare l'impedenza caratteristica del dipolo (75 Ω) e portarla a 52 Ω per poter lavorare con apparati transistorizzati, inclinate di 45° il dipolo come in figura 6.
L'altro preamplificatore che vedete nella foto 5 è un kit offerto qualche anno fa da N.E., anch'esso molto valido: monta un fet e un integrato ibrido specifico a basso rumore, lo SH120.
Meglio sarebbe montare in pianta stabile il preamplificatore all'interno del RTX appena dopo la bobina di ingresso per i 28 MHz, a monte del relè di commutazione, anche per aumentare la sensibilità di quasi tutti i ricevitori notoriamente sordi su questa gamma.

Ora è tutto pronto per la ricezione dei satelliti.
Sappiate che questi satelliti sono molto veloci, per cui potete sentirli e usarli 7 ÷ 8 volte per una durata di 5 ÷ 20 minuti durante l'arco delle 24 ore. In alcuni modi operativi non si richiede puntamento, come invece avviene per il fratello JAS-1 (Oscar 11), pertanto le difficoltà di ricezione sono ridotte notevolemente.
Per il momento i modi operativi non sono noti, pertanto specializzatevi ad ascoltare sui 29 MHz, tenendo le valvole o i transistors ben caldi e pronti a trasmettere sui 21 MHz e riascoltarsi traslati dal satellite sui 10 metri. Con questi satelliti si possono avere collegamenti stabili su aree di circa 1000 ÷ 4000 km.
Per accedere al satellite è richiesta una potenza irradiata non superiore ai 100 W E.R.P. (potenza irradiata effettiva), dunque 100 W del TX e un semplice dipolo in trasmissione sono più che sufficienti.
Occhio dunque a chi possiede antenne direttive o lineari di potenza: usate la potenza minima indispensabile per essere ben traslati, e non eccedete, altrimenti desensibilizzate il trasponder tagliando fuori coloro che si attengono alle norme; eviterete delle figuracce e i richiami dalle stazioni di controllo a terra: **QRP dunque!**
Evitate ancora di fare QSO inutili sulle frequenze HF uplink o downlink nei giorni in cui vengono usati per il traffico dei satelliti.

CQ

foto 6
Particolare: il dipolo tarato su 29,403 MHz (solo RX) con il preamplificatore. Alimentazione a pila interna.

OMOLOGATI

CTE INTERNATIONAL®

34 CANALI

40 CANALI

ALAN 34S - omologato - 34 canali Codice C 030

CARATTERISTICHE TECNICHE:

Frequenza di funzionamento: 26,875÷27,265 MHz • N. canali: 34 • Potenza max AM: 4,5 Watt • Potenza max FM: 4,5 Watt • Tensione d'alimentazione: 13,8 Vcc.

Apparato di costruzione particolarmente compatta è l'ideale per l'utilizzazione su mezzi mobili. La sua accurata costruzione permette di avere una garanzia di funzionamento totale in tutte le condizioni di utilizzo. **Utilizzabile ai punti di omologazione 1-2-3-4-7-8 art. 334 CP.**

ALAN 68S - omologato - 34 canali Codice C 025

CARATTERISTICHE TECNICHE:

Frequenza di funzionamento: 26,875÷27,265 MHz • N. canali: 34 • Potenza max AM: 4,5 Watt • Potenza max FM: 4,5 Watt • Tensione d'alimentazione: 13,8 Vcc.

L'ALAN 68/S è stato il primo apparato in AM/FM a 4,5 Watt omologato in ITALIA. È un apparato completo per il radioamatore veramente esigente, infatti, oltre alla normale dotazione di un RTX, dispone di:

• MIC GAIN: Controllo di guadagno del microfono, per avere una modulazione sempre perfetta • RF GAIN: Comando per variare a piacimento il guadagno del preamplificatore d'antenna • FIL: Comando per regolare l'intonazione del segnale ricevuto • ANL: Limitatore automatico di disturbi. **Utilizzabile ai punti di omologazione 1-2-3-4-7-8 art. 334 CP del 19/3/83.**

ALAN 88S - omologato - 34 canali Codice C 178

CARATTERISTICHE TECNICHE:

Canali: 34 • Gamma di frequenza: 26,865÷27,265 MHz • Tensione d'alimentazione: 12,6 Vcc (11,3÷13,8 Vcc).

STAZIONE TRASMITTENTE:

Modulazione: AM-FM-SSB • Potenza RF in AM: 2,5 W (12,6 Vcc) • FM: 2,5 W (12.6 Vcc) • SSB: 4,8 W (12,6 Vcc).

STAZIONE RICEVENTE:

Sensibilità: 0,5 microvolts per una potenza d'uscita audio di 0,5 Watt • Risposta in frequenza audio: 300÷3000 Hz • Distorsione: A 500 mV 10% • Potenza d'uscita audio: maggiore di 3 Watts su 8 Ohm.

77/800 - omologato - 40 canali Codice C 221

CARATTERISTICHE TECNICHE:

Ricetrasmettitore fisso/portatile CB • Frequenza: 26,295÷27,405 MHz • CH 40 - AM.

Batterie e antenna telescopica incorporata. È corredato di una comodissima borsa a tracolla, per il trasporto. Potrete utilizzarlo anche come apparato da mezzo mobile grazie alla presa per antenna esterna ed alla presa di alimentazione tramite la batteria dell'auto. (Accendisigarette dell'auto). **Utilizzabile al punto di omologazione n° 8 art. 334 CP.**

77/102 - omologato - 40 canali Codice 220

CARATTERISTICHE TECNICHE:

Frequenza di funzionamento: 26,965+27,405 MHz • N. canali: 40 • Potenza max AM: 4 Watt a 13,8 Vcc.

Ricetrasmettitore compatto e di piccole dimensioni • Visualizzatore a Led della potenza d'uscita e del segnale di ricezione.

Utilizzabile al punto di omologazione n° 8 art. 334 CP.

ALAN 92 - omologato - 40 canali Codice C 219

CARATTERISTICHE TECNICHE:

Frequenza di trasmissione: 26,965+27,405 MHz • N. canali: 40 • Potenza massima: AM 4 Watt.

Ricetrasmettitore AM estremamente compatto con tutti i comandi di funzione sul microfono e cavo di connessione al trasmettitore molto lungo • Visualizzatore dello strumento indicatore a Led del commutatore canali • Sistema UP-DOWN COUNTER CM 9 automatica • Microfono parla-ascolta.

Utilizzabile al punto di omologazione n° 8 art. 334 CP.

ALAN 44 - omologato - 40 canali Codice C 218

CARATTERISTICHE TECNICHE

Frequenza di funzionamento: 26,965+27,405 MHz • N. canali: 40 • Potenza max AM: 4,5 Watt • Potenza max FM: 4 Watt • Tensione d'alimentazione: 13,8 Vcc.

Apparato di costruzione particolarmente compatta è l'ideale per l'utilizzazione su mezzi mobili. La sua accurata costruzione permette di avere una garanzia di funzionamento totale in tutte le condizioni di utilizzo. **Utilizzabile al punto di omologazione n° 8 art. 334 CP.**

ALAN 48 - omologato - 40 canali Codice C 217

CARATTERISTICHE TECNICHE:

Frequenza di funzionamento: 26,965÷27,405 MHz • N. canali: 40 • Potenza max AM: 4,5 Watt • Potenza max FM: 4 Watt • Tensione d'alimentazione: 13,8 Vcc.

• MIC GAIN: Controllo di guadagno del microfono, per avere una modulazione sempre perfetta • RF GAIN: Comando per variare a piacimento il guadagno del preamplificatore d'antenna • FIL: Comando per regolare l'intonazione del segnale ricevuto • ANL: Limitatore automatico di disturbi. **Utilizzabile al punto di omologazione n° 8 art. 334 CP.**

CTE INTERNATIONAL®

42100 Reggio Emilia - Italy - Via R. Sevardi, 7 (Zona Ind. Mancasale

Tel. (0522) 47441 (ric. aut.) - Telex 530156 CTE I - Fax 47448

Controllo per motori in cc "PWM"

• *Francesco Fontana* •

Tra i sistemi per regolare la potenza in un circuito in corrente continua il più semplice consiste nel collegare in serie al circuito un grosso potenziometro di valore opportuno.
Questo sistema, anche se perfezionato con transistor, regolatori di tensione, ecc., è in ogni caso sconveniente dal punto di vista del rendimento. Se poi con questo circuito vogliamo regolare la velocità di un motore elettrico, non si può pretendere che il motore mantenga una velocità proporzionale alla tensione applicatagli, sia perché per smuoverlo da fermo si dovrebbe superare una certa tensione di soglia, sia perché questa tensione di soglia è funzione della forza che il motore deve vincere, che in generale è variabile.

Il circuito che sto per descrivervi utilizza una tecnica chiamata "Modulazione a larghezza di impulsi" o **PWM**, che evita gli inconvenienti sopra citati. Con la PWM il circuito, nel nostro caso il motore, viene acceso e spento a una frequenza relativamente elevata e ciò che varia la velocità del motore è il rapporto tra i tempi di accensione e spegnimento (duty cycle). Durante i perio-

foto 1

di di accensione il motore viene alimentato con la tensione nominale di alimentazione, e ciò permette di ottenere coppie di spunto elevate anche a basse velocità. Uno dei sistemi usati per ottenere la PWM consiste nel confrontare, attraverso un comparatore analogico, una tensione fissa (V_{ref}) con una rampa periodica di tensione (vedi figura 1).
Finché la tensione della rampa rimane inferiore alla V_{ref} l'uscita del comparatore rimane alta, quando invece la rampa supera V_{ref} l'uscita del comparatore si porta a zero e ci rimane finché non inizia una nuova rampa. Abbiamo così ottenuto sul piedino di uscita del comparatore un'onda "quadra" con duty cycle proporzionale a V_{ref}.
Il circuito descritto in questo articolo è una versione digitale di questo sistema. Nel nostro circuito la V_{ref} è rappresentata da un numero in formato BCD caricato negli otto bit del latch 74374, la rampa è diventata una successione crescente di numeri prodotti dal doppio contatore BCD 74390, infine il comparatore da analogico è diventato digitale.
L'unica differenza tra questa versione e il sistema originale è che prima la regolazione di potenza era continua e ora invece si può scegliere fra 100 livelli di potenza da 0 a 99, che sono i numeri caricabili nel 74374.
I vantaggi della scelta digitale sono essenzialmente due:
1) il circuito è facilmente interfacciabile con un microcomputer (questo prototipo ad esempio è direttamente collegabile allo Spectrum);
2) la regolazione è molto precisa, infatti il numero caricato nel 74374, e visualizzato sui due display, rappresenta esattamente il duty cycle del segnale applicato al motore, ossia la potenza percentuale fornita al carico.
Lo Spectrum viene usato per introdurre questo numero tramite l'istruzione

OUT(31), v

presente nel programma dimostrativo (vedi figura 2).
Le linee 40 e 50 servono a convertire il numero da spedire in uscita in codice BCD. Il circuito è adatto al controllo di qualsiasi carico in corrente continua che non richieda un'alimentazione filtrata come ad esempio lampade o resistenze per riscaldamento, in questi casi non sarà necessaria alcuna taratura del circuito. Nel caso di un motore elettrico, invece si dovrà cercare sperimentalmente la frequenza ottimale degli impulsi per una buona regolazione della velocità agendo su C_1 e R_1.
Chi volesse usare il circuito senza lo Spectrum potrà semplificarlo notevolmente usando dei contraves ed eliminando quindi il 74374, la rete combinatoria e i display con le relative decodifiche che così diventano inutili.
Il circuito è stato testato con un oscilloscopio e le forme d'onda risultano corrette.

A
B
A<B
C
A V_{REF}
B V_{REF}
C

figura 1

```
05  REM    PROGRAMMA DIMOSTRATIVO
07  REM          PER ZX-SPECTRUM
08  REM
10  PRINT " CONTROLLO PWM"
20  PRINT
30  INPUT "POTENZA";p
40  LET a=p/10:LET i=INT (a)
50  LET v=16*i+10*(a-i)
60  OUT(31),v
70  GOTO 20
```

figura 2

Il "DX 10"

ricevitore autocostruito per il DX a sintonia continua

• *Giuseppe Zella* •

(iniziato su CQ 12/87, il progetto si conclude questo mese)

CANALE DI MEDIA FREQUENZA - RIVELATORE AM/SSB - AMPLIFICATORE AGC - SMETER - BFO - PREAMPLIFICATORE DI BASSA FREQUENZA

Lo stadio di media frequenza è sintonizzato a 9000 kHz, valore del filtro a cristallo a dieci poli. La banda passante del filtro, e quindi di tutto il ricevitore, è di **2400 Hz**, valore ottimale per impiego DX, per la demodulazione SSB ed ECSS; lo è un po' meno per quanto riguarda la RTTY e il CW, se riferito al valore ottimale richiesto per la corretta ricezione di queste emissioni. D'altra parte, ciò non significa che queste emissioni non possano essere ricevute in modo corretto pur impiegando una larghezza di banda superiore a quella necessaria, così come d'altro canto avviene nell'impiego di ricevitori che, pur indicando nel modo di ricezione SSB anche quello di CW/RTTY ecc., presentano larghezza di banda da far orrore. In

Pannello frontale del "DX 10".

ogni caso, nulla vieta di modificare lo stadio di media frequenza (modifica abbastanza semplice) adeguandolo a ospitare altri filtri con banda passante minore ottimizzando così la ricezione di CW e RTTY. L'inserzione di altri filtri supplementari, a cristallo e sempre a 9000 kHz, presuppone un costo che unito a quello dello XF9B10 utilizzato appunto nel nostro ricevitore, farà meditare non poco; comunque sarà motivo di una prossima realizzazione o variante all'attuale DX10. Le caratteristiche del filtro a cristallo, già anticipate nel corso della illustrazione dello schema a blocchi del ricevitore, sono notevoli e vale ben la pena di ripeterle:

FILTRO a CRISTALLO a 10 POLI "KVG - XF9B10" - FREQUENZA 9000 kHz ± 200 Hz
LARGHEZZA di BANDA a 6 dB: 2,4 kHz
FATTORE di FORMA: 6:60 dB = 1:1,5 / 6:80 dB = 1:1,8
ATTENUAZIONE FINALE: maggiore di 100 dB

Con caratteristiche di questo tipo che non sono solamente "sulla carta" ma effettive, non vi sono problemi dal punto di vista della selettività ottimale tanto dal punto di vista della ricezione SSB nelle bande radioamatoriali (ricordo ad esempio la ricezione senza problemi di 9J2ML - JI2SEI - JH1UAH - YB0BJN - 7X25LS e altri ancora in 20 metri e utilizzando quale antenna una semplicissima L invertita da 25 metri "buttata lì", che altri OM in aria avevano difficoltà a ricevere perfettamente nel corso dei relativi QSO), che in quelle più ostiche della radiodiffusione (Broadcasting), compresa quella delle onde medie.

Quale rovescio della medaglia non possiamo pretendere una musicalità ottenibile con un filtro che a 50 dB ha una banda passante di 18 kHz; d'altra parte la ricezione DX per eccellenza non offre già di per se stessa una fedeltà a livello di BBC o Radio Mosca. Il DX 10 è un ricevitore concepito per il DX e in questo tipo di attività non delude certamente una banda passante così contenuta.

L'utilizzo del circuito integrato **SL624 C** consente di rivelare direttamente il segnale a 9000 kHz senza avere alcuna azione di degrado di quest'ultimo; la rivelazione è di tipo **sincrono** per l'emissione AM, con tutto l'innegabile vantaggio offerto da questo sistema che consente di **non rivelare il rumore a larga banda**, contrariamente a quanto avviene invece con la tradizionale rivelazione a inviluppo (a diodo). Il doppio modulatore bilanciato, parte del circuito integrato, permette inoltre la rivelazione a prodotto dei segnali SSB, mediante l'iniezione del segnale LSB - USB generato dal BFO; stesso metodo consente naturalmente un'ottimale demodulazione della USB/LSB del segnale AM, ovvero la ECSS. Altra funzione dello SL 624 C è quella di preamplificatore del segnale rivelato, ovvero preamplificatore di bassa frequenza; quindi segnale a 9000 kHz in entrata di IC, segnale di bassa frequenza preamplificato in uscita. La sensibilità di media frequenza (e quindi in larga misura del ricevitore) è assicurata da tre stadi amplificatori, due dei quali accordati appunto a 9000 kHz. Il primo stadio amplificatore permette di compensare i quasi 4 dB di perdita dovuti alla inserzione del filtro, potenziando il segnale proveniente dal circuito accordato del mixer; il secondo stadio è controllabile manualmente anche quando il ricevitore è controllato in modo automatico dalla tensione di AGC. In questo modo è possibile ottenere differenti soglie di operazione del circuito di AGC, dosandone il segnale all'ingresso del rivelatore e quindi il livello di intervento del sistema che desensibilizza gli stadi amplificatori di media frequenza e quello di alta frequenza.

Dall'ultimo trasformatore toroidale ad avvolgimento trifilare (T_2) si preleva, mediante due avvolgimenti identici, l'identica quantità di segnale a 9000 kHz utilizzato tanto per il rivelatore (IC) che per l'amplificatore e rivelatore del generatore AGC e pilota Smeter. un ulteriore stadio amplificatore (Q_7) è interposto tra l'uscita di media frequenza e il controllo di sensibilità o soglia del rivelatore (IC). Oltre a un certo guadagno, l'azione di Q_7 è quella di evitare effetti di smorzamento verso T_2 da parte del potenziometro di controllo P_7 (SD GAIN). Analoga azione viene svolta dal doppio fet Q_4/Q_5 che potenzia il segnale originariamente disponibile alla fine della catena di amplificazione a F.I., conferendo inoltre maggior sensibilità di intervento del circuito di AGC, e quindi maggior dinamica. La tensione di controllo dell'AGC è praticamente tutta quella d'alimentazione, pari a 12 V; quest'ultima viene ridotta a 0,5 V con segnali dell'ordine dello S9 + 20 dB e a zero con segnali di ampiezza eccedente questo livello. Il che significa che in presenza di segnali di modesta intensità si potrà disporre del massimo di amplificazione (massima sensibilità senza incorrere in problemi di saturazione anche in presenza di segnali "mostruosi" come quelli presenti nella banda di radiodiffusione dei 49 metri, anche utilizzando antenne esterne piuttosto lunghe. In questa banda la tensione di AGC è in linea di massima attorno al livello minimo, se non addirittura a zero, naturalmente per quanto riguarda la ricezione dei segnali europei. A titolo di confronto dirò che gli unici due segnali ricevibili dall'America Latina (segnali considerabili DX) sono perfettamente ricevibili (la Voz del Llano e Radio Panamericana) anche se c'è di tutto sui canali adiacenti, grazie all'azione del filtro di media frequenza e alla conseguente elevata sensibilità ottenibile, dato che l'amplificatore dell'AGC non vede un gran che dei segnali mostruosi presenti sui canali adiacenti e quindi non fa intervenire che marginalmente il circuito di desensibilizzazione del ricevitore. La rivelazione è tradizionale (in questo caso non ha molta importanza l'utilizzo di un rivelatore differente) e la tensione pulsante derivata dal diodo rivelatore viene filtrata da C_{19}/C_{20}. La regolazione di P_4 permette di adeguare la polarizzazione di base di Q_6 in modo da ottenere la variazione di tensione necessaria (in particolare il valore massimo) al controllo ottimale di tutti gli stadi. Il medesimo transistor pilota lo strumento Smeter che permette letture anche se il ricevitore funziona in controllo manuale. Ciò consente ad esempio di effettuare prove di rendimento di antenne o apparecchiature complementari, senza che queste vengano inficiate dall'azione automatica di controllo della sensibilità da parte

appunto dell'AGC.
Il **BFO** è un circuito tradizionale, molto semplice ma perfettamente adeguato alle necessità dello SL 624 C; i due cristalli sono a corredo del filtro a cristallo e determinano le due portanti LSB/USB. Sono commutati molto semplicemente mediante diodi portati alternativamente in conduzione a mezzo del doppio deviatore a zero centrale S_2/S_3 che, mediante la sua altra sezione, da' e toglie l'alimentazione al circuito del BFO. Della collocazione meccanica di questi moduli abbiamo già discusso nella parte appunto riguardante l'aspetto meccanico del ricevitore. Vediamo invece quali operazioni devono essere effettuate per la messa a punto di questi stadi.
L'operazione più critica è senza dubbio quella relativa all'allineamento del canale a F.I. e del filtro; per quest'ultimo è necessario un generatore sweep molto lento al fine di poter determinare l'effettiva simmetria della curva del medesimo, in rapporto ai componenti di terminazione R_4/R_5 e C_5/C_6. In assenza di questo strumento si dovrà ricorrere ad altro metodo, piuttosto laborioso ma comunque abbastanza attendibile. Per attuarlo sarà però necessario completare assemblare tutto il canale di F.I. e quello del generatore AGC e pilota Smeter. Posto che tutto ciò sia avvenuto, si provvederà a chiudere sul terminale dell'alimentazione (12,5 V) mediante una resistenza da 1 kΩ, il terminale della linea AGC/MGC di media frequenza. Si collegherà quindi l'uscita del generatore a 9 MHz all'ingresso del canale di F.I. (C_1) chiudendo con una resistenza da 50 Ω. Collegare la sonda dell'oscilloscopio (1:10) su una delle due uscite di T_2. Portare il potenziometro P_2 (IF GAIN) a metà della sua corsa e aumentare l'ampiezza del segnale proveniente dal generatore sino a che appaia **qualche cosa** all'oscilloscopio. È importante che il generatore sia perfettamente calibrato a 9 MHz, in quanto anche 1 kHz di differenza è tale da attenuare brutalmente il segnale in ingresso, appunto per l'efficacia del filtro, quantunque non del tutto simmetrico, almeno sino a questo momento. Ovviamente il generatore dovrà essere anche estremamente stabile; posto che si ottenga la curva visualizzata all'oscilloscopio, si provvederà a regolare il compensatore C_{P2} per incrementare l'ampiezza del segnale visualizzato. Si passerà quindi alla regolazione analoga di C_{P1} con conseguente ulteriore aumento dell'ampiezza del segnale. Ridurre l'ampiezza del segnale proveniente dal generatore e ripetere nuovamente le operazioni precedenti sino a un nuovo aumento; attenzione che le regolazioni dei due compensatori (C_{P1}, in particolare) sono estremamente contenute dal punto di vista del rapporto "regolazione/variazione d'ampiez-

Particolare del sistema di fissaggio del modulo dell'amplificatore finale di bassa frequenza, analogo a quello utilizzato per il fissaggio del filtro di bassa frequenza (antistante). Si notano anche i due cavetti d'antenna (L - H) per il converter da 0 a 2,2 MHz e per l'ingresso per onde corte, che entrano nel modulo preselettore - convertitore.

za del segnale", ovvero, a una piccola variazione, equivarrà un grande incremento o diminuzione del segnale, dovuto alla larghezza di banda estremamente ridotta. Regolare ora il potenziometro trimmer multigiri P_3 (G_2 di Q_3) sino a ottenere il massimo di ampiezza indistorta dalla curva visualizzata. Regolare ora per tutta la sua corsa il potenziometro P_2 (IF GAIN) e verificare che sussista la variazione di guadagno di Q_2 da minima a massima per tutta l'escursione del potenziometro. Mantenere quindi regolato per il massimo guadagno P_2 e ridurre ulteriormente l'ampiezza del segnale in ingresso dal generatore; regolare ora il potenziometro trimmer multigiri P_1 (G_2 di Q_1) sino a ottenere un incremento di ampiezza della curva visualizzata, pari a **quattro volte** il valore precedente l'operazione. Ridurre ulteriormente il segnale all'ingresso e ripetere le operazioni di allineamento di C_{P2} e C_{P1}. Azzerare il segnale in ingresso e verificare che non sussistano autooscillazioni anche con la regolazione di P_2 da minimo a massimo. In caso contrario, ritoccare la regolazione del potenziometro trimmer multigiri P_3 sino alla normalizzazione; iniettare nuovamente il segnale in ingresso e ripetere le operazioni di regolazione di C_{P2} e C_{P1} e verificare di quanto sia la diminuzione dell'ampiezza del segnale visualizzato rispetto alla precedente la regolazione di P_3 e ovviamente a parità di ampiezza di segnale in ingresso; l'eventuale diminuzione non deve essere superiore a quattro volte l'ampiezza massima della precedente misura; se si riscontrasse una notevole diminuzione è necessario sostituire Q_3 che lavora fuori caratteristica. La sostituzione va fatta con altro analogo mosfet e si dovranno poi ripetere tutte le operazioni sin qui descritte. Posto che sia ottenuta la perfetta condizione di allineamento e di linearità di funzionamento degli stadi di F.I. si

COMPONENTI
CANALE di MEDIA FREQUENZA - BFO - RIVELATORE - AMPLIFICATORE AGC - PILOTA SMETER

C_1 10 nF, ceramico
C_2 100 nF, poliestere
C_3 10 nF, ceramico
C_4 10 nF, ceramico
C_5 27 pF, NP0
C_6 27 pF, NP0
C_7 10 nF, ceramico
C_8 100 nF, poliestere
C_9 10 nF, ceramico
C_{10} 100 nF, ceramico
C_{11} 100 nF, poliestere
C_{12} 10 nF, ceramico
C_{13} 100 nF, ceramico
C_{14} 100 pF, ceramico
C_{15} 10 nF, ceramico
C_{16} 10 nF, ceramico
C_{17} 10 nF, ceramico
C_{18} 10 nF, ceramico
C_{19} 10 nF, poliestere
C_{20} 10 μF, tantalio (16 V)
C_{21} 470 nF, poliestere
C_{22} 10 μF, tantalio (16 V)
C_{23} 100 μF, elettrolitico (16 V)
C_{24} 1000 μF, elettrolitico (16 V)
C_{25} 100 nF, poliestere
C_{26} 100 nF, poliestere
C_{27} 10 nF, poliestere
C_{28} 100 nF, poliestere
C_{29} 100 nF, poliestere
C_{30} 100 nF, poliestere
C_{31} 100 nF, poliestere
C_{32} 1 nF, ceramico
C_{33} 100 nF, ceramico
C_{34} 100 nF, ceramico
C_{35} 100 nF, poliestere
C_{36} 10 nF, poliestere
C_{37} 27 pF, ceramico, NP0
C_{38} 68 pF, NP0
C_{39} 1 nF, ceramico
C_{40} 100 nF, poliestere
C_{41} 100 nF, poliestere
C_{42} 100 nF, poliestere
C_{43} 10 μF, tantalio (16 V)

R_1 1 MΩ	R_{11} 100 kΩ	R_{21} 820 Ω	R_{31} 100 Ω
R_2 100 kΩ	R_{12} 270 Ω	R_{22} 1 kΩ	R_{32} 390 kΩ
R_3 270 Ω	R_{13} 470 Ω	R_{23} 33 Ω	R_{33} 220 Ω
R_4 560 Ω	R_{14} 1 MΩ	R_{24} 100 Ω	R_{34} 4,7 kΩ
R_5 560 Ω	R_{15} 1 kΩ	R_{25} 1 kΩ	R_{35} 4,7 kΩ
R_6 1 MΩ	R_{16} 220 Ω	R_{26} 10 kΩ	R_{36} 100 kΩ
R_7 470 Ω	R_{17} 330 kΩ	R_{27} 10 kΩ	R_{37} 100 kΩ
R_8 100 kΩ	R_{18} 1 kΩ	R_{28} 68 Ω	R_{38} 4,7 kΩ
R_9 270 Ω	R_{19} 220 Ω	R_{29} 1,5 kΩ	tutte da 1/4 W
R_{10} 470 Ω	R_{20} 18 kΩ	R_{30} 100 kΩ	

P_1 50 kΩ, potenziometro trimmer multigiri a regolazione verticale
P_2 47 kΩ, potenziometro lineare
P_3 50 kΩ, potenziometro trimmer multigiri a regolazione verticale
P_4 2 kΩ, potenziometro trimmer multigiri a regolazione verticale
P_5 100 Ω, potenziometro trimmer multigiri a regolazione verticale
P_6 50 kΩ, potenziometro trimmer multigiri a regolazione verticale
P_7 1 kΩ, potenziometro lineare
P_8 1 kΩ, potenziometro trimmer multigiri a regolazione verticale
P_9 50 kΩ, potenziometro trimmer multigiri a regolazione verticale

$C_{P1}/C_{P2}/C_{P3}$ compensatori 5÷110 pF
C_{P4}/C_{P5} compensatori 5÷25 pF
T_1 35 spire filo 3/10 avvolte in **bifilare** su toroide Amidon T 50/6
T_2 33 spire filo 3/10 avvolte in **trifilare** su toroide Amidon T 50/6
L 47 spire filo 5/10 avvolte su toroide Amidon T 68/2

J_1/J_2 impedenze di blocco RF da 4,7 mH
XF filtro a cristallo a 10 poli KVG XF9B10 (oppure XF9B)
XT_1 cristallo KVG XF902
XT_2 cristallo KVG XF901
SM strumento Smeter da 1 mA
S_1 doppio deviatore miniatura (l'altra sezione di questo è utilizzata per la commutazione AGC/MGC dell'amplificatore di alta frequenza)
S_2/S_3 doppio deviatore a zero centrale miniatura
$Q_1/Q_2/Q_3/Q_7$ mosfet MFE131
Q_4/Q_5 dual fet E421 (Siliconix)
Q_6 MPS918
D_1 0A95
D_2/D_3 1N4148
Q_8 BF245B, fet
IC SL624C (Plessey)

procederà a collegare la piastrina c.s. del generatore dell'AGC all'apposita uscita di T_2 e così pure la piastrina relativa allo stadio amplificatore costituito da Q_7, nonché il potenziometro P_7. Collegare la sonda dell'oscilloscopio sul terminale del potenziometro P_7 dal lato di C_{34} e regolare alternativamente i potenziometri trimmer multigiri P_8/P_9 sino a ottenere il massimo di guadagno e quindi la massima ampiezza visualizzata. Ruotando il potenziometro P_7 si dovrà avere un leggero calo nell'ampiezza del segnale dovuto all'assorbimento maggiore da parte dello stadio del rivelatore. Ridurre il segnale all'ingresso del canale di F.I. e verificare che non sussistano autooscillazioni e ritoccare nuovamente le regolazioni di C_{P2} e C_{P1}. Quando si sarà ottenuto un allineamento perfetto, si avrà un calo (o aumento) repentino del segnale con la regolazione di C_{P1}, minore con quella di C_{P2}.

Passiamo alla regolazione dello stadio generatore della tensione di AGC; collegare la sonda dell'oscilloscopio sulla base di Q_6 e predisporre l'oscilloscopio per la misura in corrente continua. Regolare il potenziometro multigiri trimmer P_4 per avere una tensione di 0,6 V; l'operazione verrà effettuata senza alcun segnale all'ingresso del canale di F.I.

Se l'oscilloscopio dispone di doppia traccia, collegare l'altra sonda al collettore di Q_6 e verificare che la tensione risulti essere di 12 V.

Lo strumento Smeter deve risultare perfettamente azzerato. Iniettare il segnale in ingresso del canale di F.I. e aumentare gradualmente l'ampiezza sino a che non si noti l'inizio della diminuzione della tensione sul collettore di Q_6, corrispondente all'aumento della tensione sulla base del medesimo; ruotare al massimo il controllo "IF GAIN" (potenziometro P_2) e regolare il segnale in ingresso dal generatore fino a ottenere una diminuzione della tensione di collettore di Q_6 al valore di 2 V. regolare ora il potenziometro multigiri P_5 in parallelo allo strumento Smeter sino a che quest'ultimo indichi il valore di S9 + 10 dB. Aumentare ulteriormente il livello di segnale in ingresso sino a che la tensione di collettore sia 0,2 V; a tale condizione corrisponde l'indicazione dello strumento pari a S9 + 30 dB; ovvero al suo fondo scala.

Possiamo ora provvedere all'operazione di verifica della simmetria del filtro sempre che il generatore offra la possibilità di piccole variazioni della frequenza nell'ambito di 2,4 kHz rispetto al valore centrale di 9000 kHz. Posto che ciò risulti possibile, si regolerà al minimo il potenziometro P_2 (IF GAIN) e si regolerà l'ampiezza del segnale in ingresso per una lettura di S9 sullo Smeter. Variare ora la frequenza del generatore sino ad avere un'indicazione minore della precedente e sotto forma di picco molto accentuato. Tale indicazione dello strumento è di poco inferiore a quella massima rilevata e deve risultare identica, tanto che si inietti il segnale a 9000 kHz ± **1200 Hz**; i due picchi sono quindi molto vicini al valore della frequenza centrale e la frequenza esatta di spostamento rispetto a questa e alle bande laterali è determinata dalle tolleranze del filtro. In ogni caso, le due indicazioni dello strumento Smeter devono risultare identiche o quanto più prossime possibile a tale condizione; qualora così non fosse, si dovrà intervenire sulle due capacità C_5/C_6 e le due resistenze R_4/R_5 sino a trovare gli esemplari che consentano quanto meno di ottenere una condizione la più possibile vicina a quella esemplificata. Si dovrà poi ripetere tutta l'operazione di riaccordo dei due compensatori C_{P2}/C_{P1} sino a ottimizzare le **tre letture** dello strumento ed eventualmente ripetere le misure con l'oscilloscopio.

Tutta questa operazione è piuttosto complessa ed è comunque l'unica possibilità di allineare correttamente il filtro e tutto il canale a F.I. non disponendo di un generatore sweep. Un ultimo dato: lo strumento non dovrà dare altre indicazioni oltre a quelle indicate e inoltre, appena oltre i due picchi laterali rispetto alla massima indicazione, lo strumento deve scendere bruscamente a zero.

L'allineamento del BFO non presuppone alcuna grossa operazione: collegato il doppio deviatore a zero centrale ai conduttori relativi provenienti dal modulo del BFO, si connette la sonda (1:10) del frequenzimetro e si regolano i due compensatori C_{P4}/C_{P5} per l'esatta frequenza relativa alle bande laterali e cioè **9001,5** e **8998,5** kHz. Mediante la regolazione di C_{P3} si aumenterà l'ampiezza del segnale in uscita curando che il segnale sinusoidale sia privo di distorsione e che presenti la medesima ampiezza tanto in USB che in LSB. Per effettuare questa operazione si dovrà collegare la sonda dell'oscilloscopio sull'uscita del BFO (resistenza R_{31}); si dovrà nuovamente verificare che la frequenza delle due portanti USL/LSB non sia variata e in caso contrario si ritoccheranno nuovamente C_{P4}/C_{P5} per ottenere la condizione richiesta. Nuovamente si provvederà a verificare la linearità dell'uscita mediante l'oscilloscopio eventualmente ancora ritoccando C_{P3} e ricontrollando ancora i valori delle frequenze LSB/USB, sino a ottimizzare le condizioni operative del BFO. Naturalmente la selezione USL/LSB deve avvenire mediante il deviatore doppio S_2/S_3. Ultima regolazione da effettuarsi è quella inerente il potenziometro trimmer multigiri P_6 per il livello di preamplificazione di bassa frequenza; regolare P_6 sino a ottenere sul pin 13 di IC la tensione di **9 V** da misurarsi con voltmetro digitale.

Possiamo ora provvedere all'allineamento del circuito accordato sul drain del mixer di conversione Q_1 (vedi schema VFO e Mixer), alla frequenza di 9000 kHz. Sintonizzare il generatore a 9000 kHz e iniettarne il segnale alla presa BNC del modulo VFO/MIXER, indicata con **PXR** (G_1 di Q_1, vedi schema VFO/Mixer). Collegare il cavetto coassiale tra la presa BNC del modulo VFO indicata con **I.F.** e l'ingresso del modulo di media frequenza a 9 MHz, precedentemente allineato.

Il cavetto di collegamento dovrà essere già a misura definitiva così come richiesta in fase di assemblaggio del ricevitore. Collegare la sonda dell'oscilloscopio su di una qualunque delle due uscite del segnale a F.I. (ad esempio sul terminale di uno dei due avvolgimenti di T_2 verso C_{14}) e regolare quindi il compensatore C_{P1} in parallelo a T_1 (drain del mixer) per la massima uscita; ridurre l'ampiezza del segnale dal ge-

neratore e ritoccare ulteriormente C_{P1} sino a un eventuale nuovo massimo.

CONTATORE di FREQUENZA

Pressoché identico a quello utilizzato nel ricevitore DX1, con la variante di avere un digit in più nel display, rispetto a quello precedente. Altra variante è rappresentata dalla commutazione dei diodi di caricamento dei valori complementari a quelli da detrarre, modificando appunto la matrice.
La soluzione più comoda si è rivelata essere quella di realizzare una piastrina c.s. supplementare agli stampati originari dell'apparecchio che rimangono quindi totalmente identici ai precedenti. La piastrina supplementare serve solamente da supporto al relè RLY e ai diodi aggiunti per necessità, al fine di ottenere il valore complementare di 13.000, quando il ricevitore funziona in LF.
Infatti questo valore considera 9000, valore di F.I. da detrarre dalla frequenza generata dal VFO e 4000 valore della frequenza di oscillazione del cristallo nell'oscillatore locale dell'up converter. Il relè che modifica la matrice di caricamento è comandato dal deviatore S che altro non è che il solito doppio deviatore a zero centrale della funzione LF/HF1/HF2, che comanda tante altre cose (!) come già visto e che vedremo più avanti, ed è attivato solamente nella funzione LF, ovvero quando la ricezione avviene tramite up converter per le frequenze da 0 a 2,2 MHz. I collegamenti tra i diodi supplementari, gli scambi del relè e la piastrina c.s. originaria del contatore vengono effettuati a mezzo di conduttori supplementari. Dal punto di vista meccanico, il contatore, il relè e i condensatori di filtro C_{12}/C_{13} e la resistenza R_{21} sono tutti inseriti in un unico contenitore metallico che provvede anche a schermare le possibili irradiazioni di segnale a onda quadra e gli impulsi del multiplexer. Il segnale per il contatore viene prelevato dall'apposita presa BNC del modulo VFO mediante un cavetto coassiale RG58 che viene poi collegato all'altra presa BNC posta sul contenitore del modulo contatore.
L'alimentazione è ottenuta dal modulo generale di alimentazione del ricevitore mediante un regolatore supplementare che fornisce i 12 V necessari. Il comando per il relè RLY perviene dal deviatore LF/HF1/HF2 a mezzo di un conduttore di lunghezza appropriata.
L'unica operazione di regolazione è quella inerente la messa in passo della frequenza dell'oscillatore di riferimento che deve essere di 10158 kHz, mediante il compensatore CP, frequenza che dovrà essere rilevata ovviamente mediante un altro contatore di frequenza provvisto di sonda.
Dal punto di vista operativo non vi sono particolari da aggiungere, salvo che se il ricevitore è sintonizzato su di una frequenza inferiore ai 4000 kHz e si agisce sul deviatore LF/HF1/HF2 posizionandolo su

COMPONENTI CONTATORE DIGITALE DI FREQUENZA

C_1 10 nF, ceramico
C_2 100 nF, poliestere
C_3, C_4, C_5, C_6 150 pF, ceramici
C_7 330 pF, ceramico o poliestere
C_8 15 pF, NPO
C_9 150 pF, ceramico
C_{10} 1 nF, ceramico o poliestere
C_{11} 1 nF, ceramico o poliestere
C_{12} 3900 μF, 25 V, elettrolitico
C_{13} 2200 μF, 25 V, elettrolitico
C_{14} 100 nF, poliestere

IC1 = 74LS00 IC5 = CD 4013
IC2 = 74LS196 IC6 = CD 4045
IC3 = CD 4013 IC7 = 75492
IC4 = MK 50395

Q BC237 B

R_1 560 Ω
R_2 470 Ω
R_3 15 kΩ
R_4 3,9 kΩ
R_5 10 kΩ
R_6 3,9 kΩ
R_7 150 Ω
R_8 1,5 kΩ
R_9 1,5 kΩ
R_{10}, R_{11}, R_{12}, R_{13}, R_{14}, R_{15}, R_{16} 33 Ω
R_{17} 120 Ω
R_{18} 12 kΩ
R_{19} 1 MΩ
R_{20} 12 kΩ
R_{21} 12 Ω, 6 W
tutte da 1/4 W

XT cristallo 10,158 MHz
CP 5÷25 pF, compensatore
D 1N4148, diodi silicio
RLY relè FEME ZFA 002 12
S deviatore doppio miniatura a zero centrale (l'altra sezione di questo è utilizzata per il comando di RLY del VFO e l'alimentazione dell'up-converter, vedi schemi relativi)

C_3 VFO = presa BNC da pannello per il collegamento al modulo VFO
Display = 6 X FND357 (FND367) o altri tipo a catodo comune
Resistenze di alimentazione (limitazione) dei punti
1 - 2 = 120 Ω, 1/4 W

LF, il contatore indicherà valori strani sul tipo di 999456, sinonimo quindi di errore da parte dell'operatore. Quando il ricevitore è sintonizzato alla frequenza di 4000 kHz (13000 kHz del VFO), il contatore indicherà zero, e i primi cinque digit devono risultare spenti. Commutando invece il deviatore su HF1 si avrà l'indicazione 4000,0 e il primo digit risulterà spento.

UP CONVERTER - PRESELETTORE e AMPLIFICATORE di ALTA FREQUENZA

È il terzo e ultimo dei moduli principali del ricevitore. Sostanzialmente sono due stadi totalmente indipendenti tra loro, tant'è che l'up converter può essere utilizzato da solo in unione a qualunque ricevitore, utilizzandone ovviamente anche il filtro passa-basso posto al suo ingresso. L'uscita del converter viene direttamente collegata all'ingresso di antenna del ricevitore. Sicuramente per un gran numero di Lettori questo aggeggio capita come il "cacio sui maccheroni" visto che con una spesa modica e poco lavoro potranno trasformare il proprio ricevitore "menomato delle frequenze più basse", anche se trattasi di "top"; in pratica qualunque ricevitore potrà ricevere senza problemi le frequenze da 10 kHz in poi senza dover inventare strani aggeggi a reazione e complicazioni di questo tipo. La qualità della ricezione dipende poi dal tipo di antenna utilizzato, ma questo è un problema già risolto ad esempio mediante l'eccellente LPF1/R, antenna direzionale in ferrite da 110 centimetri di lunghezza (vedi **CQ** n[i] 6 e 9/1986). L'antenna sintonizzabile rappresenta quindi il circuito di preselezione in alta frequenza dell'up-converter e, se quest'ultima è veramente efficace, rende superflua la funzione del filtro passa-basso.

La funzione di sopprimere i segnali a onda corta presenti nella gamma di conversione (4000÷6200 kHz) è brillantemente svolta dal filtro passa-basso, è però molto importante che anch'esso venga schermato a evitare che i segnali più intensi possano passare per altre vie e giungere all'amplificatore di ingresso e potersi così tranquillamente mixare ad altri segnali ottenuti per conversione.

Tutto ciò, naturalmente, nel caso di impiego dell'up-converter con altri ricevitori; nel caso specifico del DX10 non vi sono problemi di sorta. Il filtro in oggetto è quindi fondamentale nell'impiego di antenne non sintonizzate, monofilari in massima parte, direttamente collegabili all'ingresso d'antenna del ricevitore. Il preamplificatore Q_1, del quale abbiamo già discusso nella presentazione del circuito, adegua l'ampiezza del segnale alle perdite introdotte dal mixer passivo, oltre che separare da quest'ultimo il filtro passa-basso. L'oscillatore locale è fisso e controllato a cristallo. L'impiego del mixer passivo di questo tipo facilita notevolmente anche l'inserzione e il circuito relativo, poiché le induttanze di accoppiamento di ingresso e uscita sono già presenti nel contenitore di questo. L'uscita a larga banda del mixer viene poi sintonizzata dal circuito del preselettore del ricevitore. All'entrata del preselettore per onde corte è posto un controllo dell'intensità del segnale che permette di dosarlo nella giusta misura, operazione non sempre idealizzata dall'impiego di un attenuatore a scatti. Detto controllo, **M.IN** (P_3), è preceduto dal reed relè RLY che permette il collegamento alternativo dell'antenna per onde corte, oppure dell'uscita del mixer a larga banda dell'up-converter all'entrata del filtro preselettore. Il relè è attivato mediante il solito doppio deviatore a zero centrale LF/HF1/HF2 factotum delle commutazioni, nella posizione HF che consente inoltre di far pervenire l'alimentazione al convertitore. In queste condizioni, all'entrata del filtro sintonizzabile da 3,8 a 7,6 MHz del preselettore è collegata l'uscita del mixer del converter; ovviamente l'antenna per onde corte risulta isolata, pur essendo eventualmente collegata all'apposita presa di entrata.

Commutando il deviatore S_1 da LF a HF1 si ottiene la commutazione del relè RLY che stacca l'uscita del mixer e collega all'entrata del preselettore, che è sempre posizionato

nella condizione precedente, l'antenna per onde corte. È quindi evidente l'immediata possibilità di controllare la ricezione in onde corte (da 3,8 a 7,6 MHz) e tutto ciò che è invece ricevibile da 0 a 2,2 MHz, senza commutare ogni volta l'antenna collegata all'ingresso del ricevitore. Infatti sono previsti doppi ingressi di antenna proprio per soddisfare a questa possibilità. Come già detto, tutto il segnale, sia esso proveniente dal converter che direttamente dall'antenna per onde corte, viene dosato adeguatamente a mezzo di P_3, senza alcun pericolo di sovraccaricare l'ingresso né, per altro, attenuare eccessivamente i segnali (**intensi e deboli tutti, senza eccezione**) mediante un sistema di attenuatore tradizionale a scatti. È quindi ovvio che in presenza di segnali di modesta intensità si escluderà pressoché totalmente la resistenza di P_3, facendo quindi pervenire quanto più segnale possibile all'entrata, piuttosto che attenuare il segnale e incrementarne la minor quantità mediante l'amplificazione tanto in alta che in media frequenza. La sensibilità del ricevitore è già piuttosto elevata anche con il livello di amplificazione al minimo e comunque la qualità e possibilità di ricezione di segnali deboli è in primis affidata al tipo di antenna. Proprio a fronte di queste "verità" il DX10 è stato concepito in modo che non accadano cose strane utilizzando antenne piuttosto lunghe, contrariamente a quanto accade invece con altri ricevitori. Nei limiti del possibile è perciò consigliabile l'impiego di un'antenna lunga che possa così fornire quanta più energia possibile, contenendo l'amplificazione del ricevitore; in caso contrario, utilizzando ad esempio antenne interne di tipo attivo **sintonizzabile** e **non a larga banda**, si dovrà ricorrere alla maggiore sensibilità che, per altro, è largamente disponibile.
I quattro filtri di preselezione, commutabili e sintonizzabili mediante CV, conferiscono un'ottima selettività in alta frequenza e un'elevata azione filtrante anche nelle gamme a frequenza più elevata, nelle quali può far capolino l'immagine se non adeguatamente controllata. Il picco di risonanza permette anche un certo guadagno di tipo passivo rispetto a quanto ottenibile impiegando invece un filtro passa-banda, proporzionale al "Q" del circuito risonante. Di questo aspetto sembra se ne sia nuovamente resa conto l'industria, anche se quale elemento di sintonia utilizza i diodi varicap che, oltre a ridurre il Q del circuito risonante, possono creare problemi in presenza di segnali molto intensi.
È un po' il caso di alcuni ricevitori "top" che in presenza, ad esempio, del segnale notevole di RAI 1 (900 kHz) rivelano la stessa a 1800 - 2700 - 3600 kHz, ecc.; naturalmente questo è il risultato di problemi creati dal front-end e non certo dalla emissione RAI che irradia armoniche della sua frequenza fondamentale.
Nel nostro caso tutto ciò non accade!
Il preselettore è seguito da uno stadio amplificatore di alta frequenza, controllato tanto manualmente mediante il potenziometro P_6 (RF GAIN) che in modo automatico dalla tensione di AGC. In questo caso il controllo manuale viene escluso; il deviatore S_4 è l'altra sezione del doppio deviatore AGC/MGC utilizzato per l'analoga commutazione relativa agli stadi di media frequenza.
L'uscita dell'amplificatore è a larga banda, mediante il trasformatore T_6 per l'accoppiamento al mixer.
Il modulo è realizzato su due differenti piastrine c.s. e il contenitore supporta anche i quattro comandi principali: il condensatore variabile di sintonia del preselettore CV, il doppio commutatore selettore del preselettore, i potenziometri P_3 e P_6, il reed relè deviatore di antenna RLY.
I terminali relativi ai quattro trasformatori T_2... T_5 sono collegati al commutatore S_2/S_3 mediante dei corti conduttori; il settore comune di S_3 viene collegato al variabile di sintonia CV mediante filo di rame smaltato da 10/10 di lunghezza altrettanto contenuta. Il settore comune di S_2 viene collegato al relativo terminale del potenziometro P_3 con analogo conduttore. I cavetti di antenna LF/HF (cavetto RG174) sono direttamente saldati all'ingresso del converter (LF) e al terminale di scambio del relè RLY (HF).
Il deviatore S_4 (AGC/MGC) è direttamente fissato al pannello anteriore del ricevitore e sono quindi necessari i conduttori relativi al collegamento tra questo e i rispettivi terminali sulla piastrina c.s. e così pure per il collegamento al deviatore LF/HF1/HF2 per l'alimentazione del converter e del relè RLY in LF. I conduttori saranno quindi per il momento un po' abbondanti e successivamente verranno accorciati a misura.
Vediamo le operazioni necessarie all'allineamento del modulo: posizionare il deviatore S_1 su HF1; il commutatore S_2/S_3 nella seconda posizione (3,8 ÷ 7,6 MHz); il deviatore S_4 su MGC. Iniettare all'ingresso di antenna HF un segnale a 5 MHz; collegare la sonda dell'oscilloscopio (1:10) al secondario di T_6 (presa BNC - MIXER). Portare il potenziometro P_3 a metà corsa, e così pure il potenziometro P_6. Sintonizzare mediante il condensatore variabile CV il segnale a 5 MHz e regolare il potenziometro trimmer multigiri P_4 per la massima uscita. Ruotare per minimo e massimo il potenziometro P_6 e verificare l'aumento e la diminuzione di ampiezza del segnale all'oscilloscopio; mantenere al massimo di guadagno P_6 e ritoccare la regolazione di P_4 verificando un eventuale ulteriore incremento anche minimo dell'ampiezza del segnale, ricontrollando anche il punto di picco di sintonia mediante CV. Staccare momentaneamente il collegamento tra R_{12} e la linea di alimentazione dell'AGC (passante di ingresso di questa). Collegare il passante di alimentazione AGC al + 12,5 V attraverso una resistenza da 1 kΩ. Posizionare il deviatore AGC/MGC su AGC e regolare il potenziometro multigiri P_5 per ottenere la medesima ampiezza di segnale come in precedenza; ripassare in MGC e verificare che al massimo di rotazione di P_6 corrisponda il massimo di ampiezza verificato in AGC. Ricollegare la linea di AGC al passante apposito, togliendo la resistenza precendentemente inserita. Rimanere in MGC e verificare che la rotazione da minimo a massimo di P_3 determini la propria azione di attenuazione e incremento del segnale. Se tutto è rispondente a quanto sin qui esposto, possiamo passare al collaudo del converter.

Commutare il deviatore S_1 su LF; collegare la sonda del contatore di frequenza al secondario di T_1 (lato di C_{10}).
Regolare il compensatore C_{P2} per ottenere esattamente la lettura di 4000 kHz. Collegare ora la sonda dell'oscilloscopio al medesimo punto e verificare la forma d'onda del segnale a 4000 kHz; in caso di distorsione o di asimmetria della sinusoide, regolare il compensatore C_{P1} per la massima ampiezza indistorta del segnale dell'oscillatore Q_2. Ricontrollare che la frequenza sia sempre di 4000 kHz, in caso contrario agire nuovamente su C_{P2} ed eventualmente su C_{P1} dopo averne verificata nuovamente l'ampiezza e la forma del segnale disponibile. Se tutto ciò è regolare si procederà come segue: iniettare un segnale di 1 MHz all'ingresso di antenna LF; collegare la sonda dell'oscilloscopio al secondario del trasformatore T_6 (BNC - MIXER).
Il preselettore deve essere sempre commutato nella gamma 3,8÷7,6 MHz.
Regolare i due trimmer potenziometrici multigiri P_1 e P_2 per ottenere la massima ampiezza indistorta del segnale all'oscilloscopio; verificare che la sintonia del preselettore (CV) sia rimasta invariata rispetto ai 5 MHz sintonizzati in precedenza e che corrisponda appunto al massimo di picco; verificare che agendo su P_3 si ottenga l'attenuazione e l'incremento del segnale in ingresso del preselettore. Ultima operazione è quella di verificare se il preselettore lavora correttamente sulle sue quattro posizioni ed entro i limiti previsti per ciascuna gamma. Si tornerà quindi a commutare S_1 su HF1, si collegherà il generatore di segnale all'ingresso di antenna HF e si inietteranno i segnali a frequenza corrispondente ai limiti di ciascuna gamma, verificando di ottenere il picco di sintonia molto marcato, mediante la variazione di CV.
I segnali da iniettare e i limiti superiore e inferiore di ciascuna gamma hanno le seguenti frequenze:
GAMMA 1 2,2÷3,9 MHz
GAMMA 2 3,8÷7,6 MHz
GAMMA 3 7,6÷16 MHz
GAMMA 4 16÷26 (29) MHz
Ultimata questa operazione e volendo ulteriormente accertare il funzionamento del converter alle frequenze minime e massime per le quali è previsto, si riporterà S_1 su LF, commutando S_2/S_3 sulla gamma 3,8÷7,6 MHz e collegando il generatore all'ingresso d'antenna LF si inietteranno i segnali a 10 kHz e 2,2 MHz che verranno incrementati dal picco di sintonia ottenuto mediante la regolazione di CV. Con questo metodo potranno essere determinati i punti di riferimento tanto degli estremi che delle frequenze intermedie ricevibili con il converter e così pure i riferimenti per le frequenze a onda corta, per la scala di

COMPONENTI MODULO CONVERTITORE LF e PRESELETTORE HF

C_1 47 nF, ceramico
C_2 47 nF, ceramico
C_3 3,3 nF, ceramico
C_4 390 pF, ceramico
C_5 3,3 nF, ceramico
C_6 2,2 μF, ceramico
C_7 100 nF, poliestere
C_8 100 nF, poliestere
C_9 2,2 μF, ceramico
C_{10} 220 nF, ceramico
C_{11} 56 pF, NPO
C_{12} 68 pF, NPO
C_{13} 56 pF, NPO
C_{14} 47 nF, ceramico
C_{15} 470 nF, poliestere
C_{16} 47 nF, ceramico
C_{17} 100 nF, poliestere
C_{18} 47 nF, ceramico
C_{19} 100 nF, ceramico
C_{20} 100 nF, poliestere

R_1 10 kΩ
R_2 390 Ω
R_3 100 Ω
R_4 560 kΩ
R_5 100 kΩ
R_6 1,5 kΩ
R_7 18 Ω
R_8 18 Ω
R_9 560 kΩ
R_{10} 220 Ω
R_{11} 1,5 kΩ
R_{12} 100 kΩ
R_{13} 4,7 kΩ
R_{14} 10 kΩ
R_{15} 100 Ω
tutte da 1/4 W

P_1 50 kΩ, potenziometro trimmer multigiri a regolazione verticale
P_2 1 kΩ, potenziometro trimmer multigiri a regolazione verticale
P_3 4,7 kΩ, potenziometro lineare
P_4 1 kΩ, potenziometro trimmer multigiri a regolazione verticale
P_5 50 kΩ, potenziometro trimmer multigiri a regolazione verticale
P_6 47 kΩ, potenziometro lineare

C_{P1} compensatore 5÷110 pF
C_{P2} compensatore 5÷110 pF
CV condensatore variabile 100 pF max

T_1 primario (lato source di Q_2) 250 spire filo ∅ 0,16 mm
secondario (lato C_{10}) 75 spire filo ∅ 0,3 mm; il tutto avvolto su toroide Amidon T 94/2

T_2 primario (lato S_2) 10 spire - secondario 60 μH su toroide T50/1
T_3 primario (lato S_2) 9 spire - secondario 14,5 μH su toroide T50/6
T_4 primario (lato S_2) 9 spire - secondario 3,6 μH su toroide T50/6
T_5 primario (lato S_2) 6 spire - secondario 0,87 μH su toroide T50/10
T_6 primario (lato R_{11}) 13 spire - secondario 80 μH su toroide T 94/2

J impedenza di blocco RF da 21,5 mH

RLY relè reed - National RH12
PM mixer passivo tipo SBL 1 - Minicircuits
XT quarzo 4000 kHz
Q_1/Q_3 mosfet MFE131
Q_2 BF245B
S_1 doppio deviatore a zero centrale (miniatura)
S_2, S_3 commutatore rotativo FEME 2 vie, 4 posizioni
S_4 doppio deviatore miniatura (l'altra sezione di questo è utilizzata per la commutazione AGC/MGC relativa agli stadi a frequenza intermedia - vedi schema relativo)
MIXER: presa BNC da pannello per il collegamento all'ingresso del mixer di seconda conversione.

COMPONENTI
FILTRO di BASSA FREQUENZA e AMPLIFICATORE FINALE

C_1 3,3 nF, poliestere
C_2 10 μF, tantalio (16 V)
C_3 3,3 nF, poliestere
C_4 10 nF, poliestere
C_5 4,7 nF, poliestere
C_6 3,3 nF, poliestere
C_7 56 nF, poliestere
C_8 100 nF, poliestere
C_9 100 pF, poliestere
C_{10} 100 nF, poliestere
C_{11} 100 nF, poliestere
C_{12} 47 nF, poliestere
C_{13} 100 μF, 25 V, elettrolitico
C_{14} 100 μF, 25 V, elettrolitico
C_{15} 100 nF, poliestere
C_{16} 470 μF, 25 V, elettrolitico
C_{17} 270 pF, poliestere
C_{18} 2,2 nF, poliestere
C_{19} 47 μF, 25 V, elettrolitico
C_{20} 100 nF, poliestere
C_{21} 1 nF, poliestere

R_1 10 kΩ
R_2 10 kΩ
R_3 6,8 kΩ
R_4 100 kΩ
R_5 100 Ω
R_6 2,7 kΩ
R_7 10 kΩ
R_8 100 kΩ
R_9 27 kΩ
R_{10} 100 kΩ
R_{11} 120 Ω
R_{12} 1,2 Ω
tutte da 1/4 W

IC_1 LM1458
IC_2 TBA800

P_1 10 kΩ, potenziometro trimmer multigiri a regolazione verticale
P_2 47 kΩ, potenziometro lineare
P_3 100 kΩ, potenziometro lineare
P_4 10 kΩ, potenziometro lineare
P_5 10 kΩ, potenziometro trimmer multigiri a regolazione verticale

RECORD: presa jack da pannello
SPK: presa jack da pannello
PHONES: presa jack da pannello

sintonia del preselettore PXR TUNE.
Dall'antenna all'altoparlante, anche se il passo non è così breve, giungiamo con i due stadi più rilassanti di tutta la nostra realizzazione: il filtro di bassa frequenza e l'amplificatore finale.
Alcune piccole varianti hanno permesso di ottimizzare il precedente filtro impiegato nel DX1, semplificandone l'operatività, pur conservando le ottime caratteristiche. Tagliando drasticamente le frequenze sotto i 1500 Hz e con il massimo di Q e quindi di selettività attorno ai 4000 Hz, è così eliminato tutto il fruscìo e una gran parte dei residui del segnale di bassa frequenza derivante dai canali adiacenti, stringendo altresì la banda audio per la miglior ricezione dei segnali CW/RTTY/FAX, oltre che l'eliminazione dell'aspetto cupo della riproduzione. È forse troppo efficace dal punto di vista del taglio dei segnali AM di debole intensità, comunque il corretto impiego del controllo NOTCH e di quello di tono consentono una ricezione pulita dai rumori tanto fastidiosi che sono un po' il grande problema delle frequenze basse. Il taglio dei bassi determina una riproduzione forse un po' alterata della effettiva modulazione, a tutto vantaggio però della comprensibilità che risulta enormemente accentuata. Unica regolazione da effettuarsi è quella di P_1; collegando la sonda dell'oscilloscopio all'uscita del filtro (C_7) si ruoterà il potenziometro trimmer multigiri P_1 sino a ottenere l'oscillazione di IC_1 vistosamente verificabile appunto sull'oscilloscopio; ruotare in senso opposto P_1 sino a ottenere la totale assenza dell'autooscillazione e verificare la stabilità ruotando in un senso e poi al contrario il potenziometro P_2; qualora ricomparisse nuovamente l'autooscillazione, agire nuovamente su P_1 sino ad annullarla, ripetendo poi l'operazione con P_2.
Lo stadio amplificatore finale non presenta nulla di particolare; unica avvertenza quella di effettuare tutti i collegamenti ai comandi di NOTCH, TONO, VOLUME (AF GAIN) con ottimo cavo schermato per bassa frequenza, e così pure per il collegamento tra l'uscita del preamplificatore di bassa frequenza (IC SL624C, vedi canale F.I.) e l'ingresso del filtro, i collegamenti alle prese d'uscita del registratore, altoparlante, cuffie. L'intensità del segnale di bassa frequenza per le cuffie è regolabile tramite il potenziometro trimmer multigiri P_5, al fine di poter così adattare qualunque tipo di cuffie e la sensibilità tanto di chi percepisce i 16.000 Hz (beato lui!) e di chi è invece sotto di 70 dB (!). L'altoparlante può essere anche piccolo, ad esempio da 8 Ω, 0,4 W.
La funzione del potenziometro P_3 è quella di controllo del volume (AF GAIN) e quella di P_4 è di controllo di tonalità (TONE).
A questo punto, non rimane altro da fare che assemblare i moduli così come ampiamente descritto nel corso di queste puntate, nonché rifacendosi ai disegni e alle foto di insieme e di dettaglio del ricevitore. È una realizzazione piuttosto impegnativa ma, proprio per questo, di sicura soddisfazione.
I migliori auguri di buon lavoro agli ardimentosi che decideranno la realizzazione, con la certezza che il DX10 non deluderà le aspettative.
Per eventuali problemi potrete inviare la corrispondenza in Redazione.

CQ

POLE POSITION WROOOMMMM....

• Antonio Ugliano •

Il materiale che arriva è talmente abbondante che non è più il caso di corrompermi; per cui, per non rubare spazio, parto subito.

Carlo CIANFARONI, via Elio Chianese 109, ROMA EUR.

Convertitore 50 ÷ 80 MHz per uscita a 27 MHz

È, in sintesi, un convertitore da 50 ÷ 80 MHz adatto per poter ricevere su un baracchino CB una microspia che lavori su questa frequenza. Il circuito è costituito da un amplificatore a RF in configurazione base a massa necessario per aumentare in tensione il segnale ricevuto. Dal secondario della bobina L_1/L_2 verrà prelevato il segnale per essere inviato al circuito integrato dove avverrà la miscelazione con la frequenza del cristallo XTAL. Dai pin 2 e 5 dello S042P otterremo così un segnale spettralmente costituito dai due segnali somma e differenza. Dal circuito accordato L_3/C_{11} viene trasferito sul secondario solo il segnale differenza ottenendo all'uscita, sul circuito pi-greco di attenuazione, l'ingresso per gli apparati CB a 50 Ω. Le bobine L_1 e L_2 sono avvolte su un unico supporto plastico con nucleo da 5 mm, con filo smaltato ∅ 0,6 mm. L_1 è composta da 6 spire unite serrate e L_2 da 3 spire avvolte sul lato freddo di L_1.

Marco RAITERI, via Borgognone 31, MILANO.

Insolito oscillatore variabile

Così com'è, confessa candidamente, serve a poco, ma può essere sede di modifiche, applicazioni, studio tenendo presente che può estendere la sua gamma da qualche centinaio di kilohertz a oltre 20 MHz. Funziona così: l'oscillatore è formato da TR_1 e FT_1 mente FT_2 funziona da buffer, cioè come stadio separatore e per avere bassa impedenza d'uscita. Una prerogativa è quella di non richiedere bobine con prese intermedie. L'uscita è prelevata dal potenziometro R_3 che controlla l'ampiezza mentre la frequenza è variata da CV. Meglio se demoltiplicato. Dall'elenco com-

R_1 1 kΩ, 1/4 W
R_2 10 kΩ, 1/4 W
R_3 1,8 kΩ
R_4 22 Ω
R_5 220 Ω
R_6 220 Ω
C_1 100 pF a disco
C_2 1000 pF a disco
C_3 10 μF, elettrolitico
C_4 10 pF a disco
C_5 1000 pF a disco
C_6 15 pF a disco, VHF
C_7 3300 pF a disco, VHF
C_8 12 pF a disco, VHF
C_9 56 pF a disco, VHF
C_{10} 12 pF a disco, VHF
C_{11} 27 pF a disco, VHF
C_{12} 560 pF a disco, VHF
TR_1 BFR90
IC_1 S042P
MF_1 media frequenza da 30 MHz
XTAL circa 40 MHz

Convertitore 50 ÷ 80 MHz per uscita a 27 MHz.

Insolito VFO.
R_1 100 Ω, 1/4 W
R_2 100 kΩ, 1/4 W
R_3 1 kΩ, potenziometro lineare
C_1 100 nF
C_2 47 pF, a pasticca
C_3 100 nF
D_1 1N4148
TR_1 BC328
FT_1, FT_2 BF245 (MPF102)

ponenti mancano i valori di CV e di L nonché C_{out} perché ognuno li può scegliere sulla base della frequenza voluta.

Antonio GALLO, IW8AOA, via M. Serao 10, AGROPOLI.

Riduzione di potenza per l'IC240

Avete letto proprio bene: **riduttore di potenza**. Gesù, questo è matto. Il sole di Napoli gli ha dato in testa. In un'epoca ove i venditori di lineari stanno facendo soldi a palate, ville al mare, amanti, vacanze alle Hawai, lui vuole ridurre la potenza.
Dice che la potenza dell'IC240, 10 W circa, è troppa (!) per fare QSO sui ponti, e allora lui ha aperto l'apparato, ha messo in serie alla resistenza R_{75} da 200 Ω un'altra resistenza da far sì che il valore complessivo sia di 22 kΩ e, regolando il trimmer R_{74}, la potenza cada a circa 2 W.
Modifica più a dire che a fare, dieci minuti in tutto.
Penso però che saranno pochissimi a farla, se invece avesse messo su un bel lineare, magari con poca roba e molta birra, avrebbe avuto più seguaci.
San Gennaro perdonerà pure lui.

Mi fermo qui, se no l'Editore taglia.
Prima di concludere, prego i Lettori che collaborano di non inviare schizzi redatti a matita o talmente ingarbugliati ove non è possibile capirci qualcosa. Generalmente ricopio tutti i disegni cercando di far capire quello che gli Autori vogliono far capire a me. Molte volte trovo simboli che non ho capito che cosa intendono significare, ad esempio un fet con due sorgenti, un elettrolitico sormontato dal simbolo di un triac, nonché componenti assurdi come una resistenza fissa a due valori regolabili!
Di queste perle ne sto accumulando parecchie, peccato per gli Autori che, poi, cosa più bella, telefonano per sollecitare la pubblicazione e allorché chiedo chiarimenti sui loro lavori, non sanno spiegarmeli neppure a voce.
Come pure, non copiate progetti da altre riviste spacciandoli per propri, come ha fatto Gerolamo da Lucca; non dimenticate che tra i tanti proverbi napoletani ce n'è uno abbastanza azzeccato: "Cà nisciuno è fesso".
Aspetto la vostra collaborazione completa anche di prosciutti e mortadelle, accetto ogni "mortificazione".
Buona Pasqua.

CQ

VISTA DA SOPRA — MODIFICA

Riduttore di potenza...

Impiego di quarzi per 27 MHz in 144

• *I2TRP, Ing. Pietro Tripodi* •

La possibilità di operare nella gamma dei 144 MHz con quarzi per la gamma CB è dimostrata in questo articolo nel quale viene descritto in particolare l'uso di tali componenti per i moduli premontati della STE (AT23 e AR20).
Chi, disponendo dei suddetti moduli, o di analoghe apparecchiature, volesse dotare le stesse di alcuni canali, senza spendere per l'acquisto degli appositi quarzi cifre esorbitanti che potrebbero facilmente superare il costo dell'apparecchiatura, potrà avvalersi di tale opportunità.

Nel caso specifico delle apparecchiature citate, la frequenza dei quarzi occorrenti si ricava con le seguenti formule:
• per il telaio trasmittente (AT20)
XTAL = $F_{tx}/8$
• per il telaio ricevente (AR20)
XTAL = $(F_{rx} - 10{,}7)/9$
I quarzi, le cui frequenze sono ottenute con le formule sopra riportate, vengono fatti oscillare in fondamentale, quindi la loro frequenza viene moltiplicata per 8 nel telaio del trasmettitore (×2, ×2, ×2); per 9 nel telaio del ricevitore (×3, ×3).
Premesso quanto sopra, si può osservare che gli economici quarzi CB sono quarzi in terza overtone, vale a dire che un quarzo marcato 27 MHz oscilla in fondamentale a 9 MHz (1/3 della frequenza nominale), la quale frequenza, moltiplicata per 16 dagli stessi circuiti accordati esistenti nel telaio del TX (×4, ×2, ×2), e per 15 dagli stessi circuiti accordati esistenti nel telaio del RX

Tabella 1

	frequenza di trasmissione (MHz)	quarzo occorrente XTAL=F/8 (MHz)	quarzo CB (frequenza teorica) (MHz)
	ingresso ripetitore		
R0	145,000	18,125	27,187
R1	145,025	18,128	27,192
R2	145,050	18,131	27,196
R3	145,075	18,134	27,201
R4	145,100	18,137	27,206
R5	145,125	18,140	27,210
R6	145,150	18,143	27,215
R7	145,175	18,147	27,220
R8	145,200	18,150	27,225
R9	145,225	18,153	27,229
	145,500	18,187	27,281
	145,525	18,190	27,285
	145,550	18,193	27,290
	145,575	18,196	27,295

Tabella 2

	frequenza di ricezione (MHz)	quarzo occorrente XTAL=(F−10,7)/9 (MHz)	quarzo CB (frequenza teorica) (MHz)
	uscita ripetitore		
R0	145,600	14,988	26,979
R1	145,625	14,991	26,984
R2	145,650	14,994	26,989
R3	145,675	14,997	26,994
R4	145,700	15,000	27,000
R5	145,725	15,002	27,004
R6	145,750	15,005	27,009
R7	145,775	15,008	27,014
R8	145,800	15,011	27,019
R9	145,825	15,013	27,024
	145,500	14,977	25,959
	145,525	14,980	26,964
	145,550	14,983	26,969
	145,575	14,986	26,974

figura 1
Circuito provaquarzi.

R_1, R_2 680 Ω, 1/4 W
R_3 470 Ω, 1/4 W
C_1, C_4 10 nF
C_2 6÷30 pF, compensatore
C_3 47 pF
X_1 SN74LS04

figura 2

Risultati ottenuti misurando la frequenza di lavoro di un quarzo nominale pari a 27,185 MHz.
Sopra: capacità in serie 6 pF; sotto: capacità in serie 30 pF.

figura 3

figura 4

Caso anomalo di un quarzo che, pur avendo stampigliato sull'involucro un valore di 27,205 MHz, presenta, passando dalla capacità di 6 pF (figura 4, sopra) alla capacità di 30 pF (figura 5, sotto), l'escursione rilevabile, che non comprende il valore nominale di terza overtone (9068,33 kHz).

figura 5

(×5, ×3), permette di raggiungere la gamma dei 144 MHz.
Nelle tabelle 1 e 2 sono riportati i dati occorrenti per la scelta dei quarzi, rispettivamente per il telaio trasmittente e ricevente, atti a operare su tipiche frequenze della gamma dei 2 m.
Dall'esame delle stesse tabelle si rileva che nella maggior parte dei casi la frequenza teorica del quarzo CB occorrente si discosta, seppure di poco, dalle frequenze standard degli stessi quarzi; sarà sufficiente in questi casi scegliere il quarzo CB la cui frequenza è più prossima a quella occorrente, correggendo la differenza per mezzo del compensatore di taratura, o eventualmente in qualche caso variando ulteriormente le capacità con l'aggiunta di condensatori da disporre in serie o in parallelo al quarzo.
Nella figura 1 è riportato lo schema di un utile circuito prova-quarzi atto a facilitare la ricerca dei quarzi CB per la particolare applicazione sopra descritta o, eventualmente, per qualsiasi altra generica applicazione.
Il circuito illustrato, circuitalmente molto semplice, permette di visualizzare, per mezzo del frequenzimetro al quale è collegato, l'esatta frequenza di lavoro, nonché le variazioni di frequenza ottenibili al variare della capacità in serie.
Nelle figure 2 e 3 sono illustrati i risultati ottenuti misurando la frequenza di lavoro di un quarzo di frequenza nominale pari a 27,185 MHz, rispettivamente per una capacità in serie di 6 pF e 30 pF.
Si noti che entro tale campo è compreso il valore nominale in terza overtone pari a 9061,66 kHz.
Le figura 4 e 5 illustrano invece il caso anomalo di un quarzo, che pur avendo stampigliato sull'involucro un valore di 27,205 MHz, presenta, passando dalla capacità di 6 pF alla capacità di 30 pF, l'escursione rilevabile dalle foto, che non comprende il valore nominale in terza overtone (9068,33 kHz).

CQ

Micro Converter per i 144 MHz

• *IK8ESU, Domenico Caradonna* •

In tempo di apparecchiature sintetizzate, totalmente governate da microprocessori, con memorie e tante funzioni (molte inutili), può sembrare anacronistico proporre un convertitore per la banda 144/146 MHz, ma ogni tanto ci si deve pur rivolgere ai giovani sperimentatori che non sempre hanno i mezzi per dotare la loro stazione di nuove bande.

In questa ottica, e per scopo didattico, ho realizzato il convertitore descritto nel presente articolo che, tra l'altro, è definito micro perché non credo ne siano stati pubblicati in passato di dimensioni così ridotte e con un numero minimo di componenti.

Personalmente, pur avendo a disposizione altre apparecchiature per i due metri, tengo sempre innestato il convertitore sul ricetrans FT-757 GX, da cui prelevo anche l'alimentazione dalla relativa presa sul retro, con possibilità di ascolto di emissioni sia in FM che in SSB.

Descrizione del circuito

Il circuito è composto solo da due simiconduttori, il mosfet BF961 ad alto guadagno e basso rumore e il transistor BF199 quale oscillatore. Il segnale a 144 MHz selezionato dalla bobina L_1 e dal suo compensatore viene amplificato dal gate 1 del mosfet BF961 che funge anche da mixer, per cui, iniettando sul gate 2 il segnale dell'oscillatore a 116 MHz, abbiamo in uscita sul drain un segnale a 28 MHz (144 — 116 = 28) da trasferire al ricevitore per le HF in banda 10 metri. Il circuito oscillatore è composto dal transistor BF199 e da un quarzo a 116 MHz, per cui non occorre nessuna moltiplicazione di frequenza. La cellula composta dalla resistenza da 100 Ω e dal condensatore da 100 nF previene qualsiasi autooscillazione e blocca eventuali fughe di RF verso l'alimentazione.

Il circuito, una volta montato, po-

Il micro converter.

trà eventualmente essere inserito in un contenitore Teko già preventivamente dotato di spina PL per l'uscita, di connettore BNC per l'antenna e di cavetto intestato con plug RCA per l'alimentazione da prelevare dallo FT-757 GX, come visibile in foto; ogni altra soluzione, quale più vi aggrada, è possibile, anche con alimentazione a 9 V mediante batteria entrocontenuta, dal momento che il circuito funziona subito e non autooscilla neanche a pregarlo! Modalità di taratura: dopo aver collegato il micro-converter all'ingresso di un ricevitore HF, e, ovviamente, ad una antenna, sintonizzate una stazione in banda due metri, possibilmente un ponte ripetitore, e con un frequenzimetro o con il Grid-Dip verificate l'oscillazione del quarzo a 116 MHz, ruotando anche il nucleo della bobina L_2. Indi, appena si ascolta qualcosa, regolate il compensatore in ingresso e il nucleo della bobina L_3 per la massima uscita visualizzata dallo Smeter del ricevitore. Ripetere una seconda volta l'allineamento regolando anche la L_2 per il miglior punto di oscillazione, tenendo sempre d'occhio l'ago dello strumento Smeter.
Fatto questo, siete a posto, il vostro micro-converter sta funzionando facendo onestamente il suo dovere. Per il calcolo della frequenza visua-

Schema elettrico.

Dati bobine

L_1 5,5 spire filo argentato ∅ 1 mm, spaziate su ∅ 6 mm; presa di antenna alla prima spira lato compensatore

L_2 3,5 spire filo argentato ∅ 1 mm spaziate, su supporto ∅ 5 mm con nucleo

L_3 25 spire filo smaltato ∅ 0,4 mm avvolte serrate su supporto ∅ 5 mm con nucleo

L_4 4 spire stesso filo avvolte serrate su L_3 dal lato freddo (link)

Il micro sullo FT-757 GX.

Disegno circuito stampato lato rame e lato componenti.

Vista interna del convertitore.

lizzata sul ricevitore, tenete presente che 28 MHz corrisponde a 144 MHz, 29 MHz a 145 MHz e 30 MHz a 146 MHz, con tutte le frequenze intermedie perfettamente corrispondenti (ad esempio: 28,650 = 145,650, frequenza del ponte R2).
Due consigli utili: fate innanzitutto attenzione alla zoccolatura dei due semiconduttori e in particolare del mosfet — che va inserito dal lato saldature dopo aver preventivamente realizzato un foro del diametro di 5 mm sul circuito stampato —, di cui si può individuare il source che ha sul relativo piedino una tacca, e il drain indicato da una mezzaluna colorata sul corpo del componente; inoltre, se per caso l'oscillatore non dovesse funzionare a 116 MHz, bensì su altra frequenza, collegare ai capi della bobina L_2 un condensatore da 5 ÷ 10 pF per compensare la possibile tolleranza tra quarzo e quarzo. Non vi è altro. Per tutte le ulteriori indicazioni rimando alle foto e ai disegni.

CQ

per Voi da
Fabrizio Magrone

Microfono senza fili in FM

Un microfono alimentato a batteria, senza cavo di collegamento, operante su frequenze comprese nella banda FM

• *di Anthony J. Caristi* •

I comuni microfoni sono spesso scomodi da utilizzare a causa del lungo "cordone ombelicale" che li collega all'amplificatore. Nell'uso professionale vengono frequentemente impiegati microfoni senza filo, privi di cavo di collegamento, in quanto posseggono un amplificatore e un trasmettitore incorporati: il risultato è una maggior libertà di movimenti, senza la preoccupazione di inciampare o di aggrovigliare il cavo.
Il microfono senza filo descritto in questo articolo fornisce gli stessi vantaggi; è di costo limitato, ma fornisce comunque una ottima resa audio.
Questo microfono è destinato a funzionare accoppiato ad un ricevitore in FM, un sintonizzatore o una radio; dato che la potenza è molto bassa, il raggio in cui è possibile utilizzarlo non supera i 15 metri e pertanto non dovrebbero esserci problemi di interferenze sulla ricezione in FM nelle immediate vicinanze. D'altra parte, la sua eccellente sensibilità permette di captare voci e suoni a parecchi metri di distanza; quindi l'installazione all'interno dell'area in cui si desidera impiegarlo non è particolarmente critica. Se però la sensibilità fosse eccessiva per i vostri scopi, come quando l'annunciatore parla direttamente nel microfono, è possibile ridurla, in modo da escludere anche gran parte dei rumori di fondo.
Alcuni dei possibili usi di questo progetto comprendono l'impiego come piccolo impianto per annunciatori o come baby-sitter elettronica, per controllare il pianto di un bambino da un'altra stanza della casa; è anche un affascinante giocattolo per i bambini, che possono utilizzarlo per cantare e parlare alla radio!

IL CIRCUITO

In fig. 1 è riportato lo schema elettrico del microfono senza filo.
Il microfono impiegato è del tipo "electret" (elettrete), alimentato dalla batteria B_1 tramite la resistenza R_1. Quando un suono viene captato dal microfono, la corrente che attraversa R_1 varia in accordo all'intensità del suono intercettato; ciò produce una corrente elettrica attraverso R_1, che attraverso il condensatore C_1 raggiunge la base di Q_1, un transistor impiegato come piccolo amplificatore audio.
Il guadagno di questo stadio di amplificazione viene mantenuto a circa 4,7 grazie al rapporto appositamente calcolato tra le resistenze di collettore e di emettitore. L'uscita dell'amplificatore, presente sul collettore di Q_1, viene poi inviata alla base di Q_2, l'oscillatore a radiofrequenza.
Il transistor Q_2, insieme ai componenti che lo circondano, costituisce un classico oscillatore Colpitts. Per produrre l'oscillazione, la base ed il collettore vengono collegati ai capi opposti di un circuito LC, mentre l'emettitore viene collegato tra questi due punti. Quando il guadagno di questo circuito supera l'unità, si produce un'oscillazione, di frequenza determinata dalla frequenza di risonanza del circuito LC.
Nel nostro radio oscillatore, il circuito LC è formato dalla bobina L_1 e dai condensatori C_4 e C_5, collegati in serie. La base di Q_2 viene

ELENCO DEI COMPONENTI

Semiconduttori

Q_1 - 2N3904 o analogo transistor npn al silicio (per esempio BC 74 o 2N 2222)
Q_2, Q_3 - 2N5179 o analogo transistor r-f npn al silicio (BF 357, BF 377, BFR 15)

Condensatori

C_1, C_2, C_7 - 0,01 μF, ceramici
C_3 - 0,001 μF, ceramico
C_4 - 22 pF, NPO
C_5 - 47 pF, NPO
C_6 - 10 pF, NPO

Resistenze (tutte da 1/4 W)

R_1 - 2200 ohm
R_2, R_6, R_8 - 47000 ohm
R_3 - 10000 ohm
R_4 - 4700 ohm
R_5, R_7, R_9 - 1000 ohm

Varie

B_1 - batteria da 9 V
L_1 - bobina (vedi testo)
MIC - microfono electret

figura 1
Schema completo del microfono senza fili in FM.

mantenuta a potenziale di terra tramite C_3, mentre il lato freddo di L_1 viene mantenuto a potenziale di terra tramite R_7; ciò determina che la base di Q_2 sia allo stesso potenziale del lato freddo del circuito LC.

Il partitore di tensione costituito da C_4 e C_5 rappresenta un sistema semplice per mantenere l'emettitore di Q_2 al livello ottimale, che è del 33% al di sopra del potenziale di terra ed è tale da assicurare che il circuito oscilli.

La resistenza R_6 determina la polarizzazione diretta di Q_2, così che il transistor riceva la corrente di collettore e sia forzato ad oscillare. Poichè la tensione di polarizzazione sulla base di Q_2 viene modulata dal segnale provieniente da Q_1, la frequenza di oscillazione di Q_2 varia in accordo alla frequenza del suono captato dal microfono; quindi il segnale prodotto da Q_2 è modulato in frequenza, in conformità alle necessità della radio in FM impiegata come ricevitore.

Per migliorare la stabilità di frequenza dell'oscillatore, nel circuito è stato aggiunto un ulteriore stadio per disaccoppiare Q_2 dall'antenna. Grazie a questo stadio, rappresentato da Q_3, piccoli cambiamenti di capacità causati dai cambiamenti di posizione dell'antenna daranno effetti attenuati sullo stadio oscillatore; il risultato è una ridotta deriva di frequenza.

L'uscita di Q_2, presente sul suo collettore, viene accoppiata, tramite l'apposito condensatore C_6, alla base del transistor Q_3, impiegato come amplificatore di radiofrequenza e disaccoppiatore. La resistenza R_8 fornisce la polarizzazione diretta a Q_3.

Il flusso di corrente attraverso Q_3 produce, sul collettore, un segnale a radiofrequenza, costituito dal segnale modulato in frequenza proveniente da Q_2.

La resistenza R_9, sul collettore di Q_3, limita tale flusso di corrente. L'antenna del microfono, infine, viene collegata direttamente al collettore di Q_3.

COSTRUZIONE

Dato che sono in gioco segnali di radiofrequenza, è necessario utilizzare, per la costruzione, un piccolo circuito stampato. Per realizzarlo si impiega una basetta di vetronite, ramata su entrambi i lati: un lato verrà inciso per realizzare i collegamenti su cui verranno saldati i componenti elettronici, mentre l'altro rappresenterà il piano di terra su cui verranno saldati solo i componenti collegati a massa; quest'ultimo lato costituisce anche uno schermo per l'intero circuito.

Il disegno del circuito stampato è

riportato in fig. 2; è da notare che il rame non va inciso dal lato della vetronite che funge da schermo! Nella figura sono quindi riportati solo i punti dove la vetronite va forata con una punta da trapano sottile; nei punti rappresentati con un circoletto il rame dovrà essere asportato con una punta da trapano più grossa, in modo che qui i reofori dei componenti non vengano a contatto con la massa; nei punti rappresentati da circoletti pieni il rame non andrà asportato e i reofori corrispondenti andranno pertanto saldati al piano di terra.
Quando inciderete il circuito, il rame del lato schermo andrà accuratamente protetto in modo che non venga asportato dall'acido.
Una volta inciso lo stampato, praticate i fori per i componenti, seguendo lo schema indicato in fig. 2; conviene marcare con un pennarello indelebile i punti in cui andrà asportato un cerchietto di rame in modo da impedire il corto circuito tra componenti e piano di terra; la punta da trapano grossa dovrà solo asportare il rame, non forare la vetronite da parte a parte.
Terminata la foratura, dovranno rimanere 8 fori intorno ai quali il rame **non** sarà stato rimosso.
A questo punto potete cominciare ad installare i componenti, come indicato in fig. 3. Iniziate con i transistor, accertandovi di inserirli correttamente, senza confonderne i piedini. Q_2 e Q_3 hanno quattro reofori: base, collettore ed emettitore, più uno che è collegato al contenitore metallico del transistor: quest'ultimo va saldato sia sul lato inciso dello stampato, sia sul lato schermo. I transistor devono essere alti pochi millimetri rispetto al piano della vetronite. Controllate poi con un ohmmetro che non ci siano contatti tra i piedini B, C ed E e la massa; in caso contrario, piegateli in modo tale da eliminare il corto circuito o controllate che il cerchietto di rame sia stato correttamente asportato dal lato schermo.
Quindi saldate al loro posto C_3, C_5, R_3, R_5 ed R_7 e controllate ancora una volta che non esistano corti circuiti. Infine installate gli altri condensatori e resistenze.
A questo punto bisogna considerare la sensibilità che vi occorre per questo microfono: se dev'essere utilizzato per captare suoni da una certa distanza, non c'è bisogno di apportare modifiche; se invece il microfono andrà tenuto in mano e quindi il livello della voce in ingresso sarà piuttosto elevato, bisognerà comportarsi come segue, per evitare la sovrammodulazione della portante e quindi una sgradevole distorsione dell'audio.

Per ridurre la sensibilità bisogna eliminare l'intero stadio amplificatore, costituito dal transistor Q_1, dal condensatore C_2 e dalle resistenze $R_{2/3/4/5}$. Non occorre modificare lo stampato: è sufficiente collegare direttamente il punto comune tra microfono (lato "+"), R_1 e C_1 (punto A), con il punto comune tra C_3, R_6 e base di Q_2 (punto B), tramite il condensatore C_1.
È anche possibile inserire un piccolo deviatore a due posizioni tra l'uscita di C_1 e, alternativamente, la base di Q_1 o quella di Q_2, in modo da poter selezionare di volta in volta la sensibilità desiderata: massima, se C_1 è collegato alla base di Q_1 o ridotta, se è collegato alla base di Q_2.
Il microfono può essere saldato direttamente sul circuito stampato oppure può essere installato altrove; in quest'ultimo caso, il microfono va collegato tramite un cavetto schermato per bassa frequenza, di lunghezza appropriata. In entrambi i casi prestate attenzione a non invertire tra loro il terminale negativo (da collegare a massa) e quello positivo del microfono; se utilizzate il cavetto schermato, il terminale positivo va collegato al centrale, il negativo alla calza.
La bobina L_1 va avvolta a mano, usando filo di rame smaltato del diametro di 0,8 mm (20 gauge AWG); ne occorre un pezzo della lunghezza di 11,5 cm esatti, in modo che la bobina possa sintoniz-

○ - Eliminare il rame intorno a questi fori.
● - **Non** eliminare il rame intorno a questi fori.

figura 2
Circuito stampato in dimensioni reali (sopra) e schema di foratura per la realizzazione del circuito doppia faccia (sotto).

figura 3
Disposizione dei componenti sul circuito stampato. Case = schermo.

zarsi al centro della banda FM (88-108 MHz). Lo smalto va eliminato dalle estremità del filo con carta vetrata o con una lama, in modo che sia possibile effettuare le saldature necessarie. La bobina viene realizzata avvolgendo 3 spire e mezzo, serrate, su un diametro pari a quello di una comune matita; una volta preparata, sfilate la matita e curate che i terminali siano di egual lunghezza e tra di loro circa paralleli. Poi stirate o stringete l'avvolgimento, finchè le spire non siano tra di loro ad una distanza pari al diametro del filo; questa spaziatura non è critica, ma consente di inserire più facilmente i terminali nei fori del circuito stampato.
Se il filo di rame utilizzato non fosse smaltato, provvedete ad isolare l'area dello schermo sottostante la bobina con del nastro isolante, per evitare il rischio di un corto circuito. Inserite la bobina nei fori dello stampato, in modo che la bobina rimanga a qualche millimetro dal piano di terra, ed effettuate le saldature. Saldate i fili di collegamento della batteria: il rosso al terminale positivo (B 1+), il nero al negativo (B 1−); controllate sempre accuratamente che non vi sia un corto circuito tra i fili dell'alimentazione.
L'antenna per questo microfono non dev'essere troppo lunga, per non creare intralci, ma nemmeno cortissima, altrimenti risulterà ridotta la portata della trasmissione; una lunghezza di circa 15 cm dovrebbe fornire buoni risultati. Utilizzate un normale filo di rame isolato; eliminate un breve tratto di guaina ad un'estremità e saldatelo nel foro indicato come "antenna".
Per mantenere la stabilità in frequenza del circuito, bisogna installare uno schermo, dopo che le prime prove hanno dimostrato che tutto funziona correttamente. Lo schema per la realizzazione dello schermo, estremamente semplice, è riportato in fig. 4. Potete impiegare un foglio sottile di materiale saldabile con facilità, come ottone o rame, reperibile senza problemi nei negozi di ferramenta o dai lattonieri. Ritagliatene un pezzo delle dimensioni di 5 x 5,2 cm e piegatelo come riportato in fig. 4,

figura 4
Schema di realizzazione dello schermo metallico.
***Fold line* = linea di piegatura.**

aiutandovi con una morsa e delle pinze; realizzate un foro del diametro di 6 mm, come indicato nello schema, partendo con una punta sottile e allargando via via il foro fino alle dimensioni volute.

PROVA DEL CIRCUITO

Prima di inserire la batteria, controllate che non vi siano corti circuiti o saldature fredde, che pregiudicherebbero il corretto funzionamento del microfono; verificate che i componenti siano stati inseriti e collegati correttamente, specialmente i piedini dei transistor; un ultimo controllo con il tester e poi potete alimentare il circuito.
Per controllare che funzioni potete usare una comune radio in FM; agite sulla manopola della sintonia fino a trovare la frequenza di emissione del microfono, segnalata dalla presenza di una portante silenziosa, in quanto non modulata, o eventualmente da un fischio se si viene a creare un rientro del segnale audio tra l'altoparlante e il microfono. Abbassando il volume potete eliminare il fischio eventuale; parlando poi nel microfono dovreste sentire la vostra voce nella radio. Tenete presente che la sensibilità del circuito è elevata, quindi è sufficiente parlare a bassa voce, durante le prove.
Segnate sulla radio il punto in cui trasmette il circuito, ma considerate anche che, una volta montato lo schermo metallico, la frequenza di emissione si alzerà di circa 3 MHz.
Se volete modificare la frequenza, ad esempio per evitare le interferenze di qualche stazione radio, potete modificare la spaziatura delle spire della bobina.
Una volta controllato che il circuito funzioni ed emetta sulla frequenza

più adatta, saldate lo schermo metallico lungo il perimetro del piano di terra; prestate attenzione che lo stagno utilizzato non coli sui reofori dei componenti, per evitare ancora una volta il rischio di un corto circuito. Il foro dello schermo metallico deve essere posizionato in corrispondenza della bobina. Non è necessario saldare lo schermo per tutta la lunghezza dei lati, bastano alcuni punti di saldatura: ciò semplifica anche la rimozione, in caso sia necessario accedere ai componenti per modifiche e riparazioni.

A schermo inserito, accendete nuovamente il microfono; sintonizzate la radio sulla frequenza di emissione che, come prima accennato, si sarà leggermente modificata. Se fossero presenti interferenze da stazioni broadcasting, ritoccate leggermente la spaziatura della bobina per portare la trasmissione in un punto libero da disturbi. Utilizzate, per farlo, un oggetto non metallico: la plastica è ideale; questo perchè un cacciavite o un altro strumento metallico falserebbe la regolazione a causa di interferenze sui valori del circuito LC oscillante. Attenzione a non andare a trasmettere al di sopra dei 108 MHz, banda riservata alle trasmissioni aeronautiche.

Il microfono può infine essere inserito in qualsiasi contenitore faccia al caso vostro. Per usi generali, una scatolina di plastica con un buco in corrispondenza del microfono sarà più che sufficiente; per usi più raffinati potete utilizzare un contenitore che assomigli a quello di un microfono professionale, o una scatolina con una clip per agganciare il circuito alla cintura, sotto la giacca, mentre il microfono vero e proprio potrà essere appeso alla cravatta o all'asola della giacca, collegato con un cavetto schermato, come prima descritto. Per una maggiore autonomia, usate una pila a lunga durata; una di queste è in grado di alimentare il circuito per circa 30 ore di uso continuo; ma potete inserire un piccolo interruttore per accendere il microfono solo quando necessario, prolungando così la durata della batteria.

Lampeggiatore miniaturizzato a led

Un semplice circuito per conferire maggiore realismo a modellini di treni od aerei e per richiamare l'attenzione nelle più varie situazioni

• *di Dan Becker* •

Se siete appassionati di aereomodellismo o ferromodellismo questo lampeggiatore in miniatura vi servirà per conferire maggiore realismo alle vostre realizzazioni, sotto forma di avvisatore ferroviario, luce d'atterraggio per aereo, eccetera; il circuito può inoltre esservi utile per richiamare l'attenzione su scritte od avvisi oppure, alimentato con una piletta per orologio da polso, può andare ad ornare un

figura 1
Schema del lampeggiatore a LED.

ELENCO DEI COMPONENTI

B_1 - batteria in miniatura da 1,5 V, tipo 357A o similare
C_1 - condensatore elettrolitico 220 µF, 6,3 V
IC_1 - circuito integrato LM3909 (lampeggiatore/oscillatore)
LED_1 - un normale LED per usi comuni, rosso o di altro colore.
Zoccolo per integrato ad 8 piedini

oggetto di bigiotteria.
Il circuito è sufficientemente piccolo da poter essere inserito in qualsiasi modellino, utilizza pochi componenti di basso prezzo e può essere costruito nel giro di un'oretta: avete anche buone probabilità, se siete già appassionati di elettronica, di trovare tutti i componenti necessari nella vostra scatola di materiale smontato o avanzato da altri circuiti.

IL CIRCUITO

Il circuito è riportato schematicamente in fig. 1, dove è anche riportato il curcuito interno dell'integrato LM3909, che costituisce il cuore del progetto. Infatti l'integrato funge contemporaneamente da pilota per il LED e da oscillatore per il lampeggiamento. L'alimentazione è fornita da una pila da 1,5 V, del tipo da orologio da polso, per mantenere le caratteristiche di miniaturizzazione dell'intero circuito; poichè il lampeggiatore consuma meno di un milliampère, una batteria di questo tipo è in grado di garantire più di una settimana di funzionamento continuato.
La corrente fornita dal polo positivo della batteria è inviata al piedino d'ingresso (piedino 5) dell'integrato e, attraverso le resistenze interne R_A e R_B, raggiunge il piedino 8; la corrente carica il condensatore C1 e transita attraverso le resistenze in serie R_C e R_D. Le resistenze $R_{A/B/C/D}$ e il condensatore C_1 costituiscono un temporizzatore RC la cui costante, o tempo di carica, è pari a 2,16 secondi.
Quando la tensione ai capi di C_1 raggiunge circa 1,5 V, il comparatore contenuto nell'integrato si attiva, mandando in conduzione il transistor Q_1, contenuto dentro IC_1; la corrente può quindi fluire attraverso Q_1 incontrando una resistenza molto bassa. Il vantaggio ottenuto con questo sistema è che il voltaggio prodotto dalla batteria e quello presente ai capi del condensatore si sommano, fornendo una differenza di potenziale di circa 3 V ai capi del LED.
La costante di scarica del temporizzatore è di circa 6 millisecondi: il LED produce quindi un breve ed intenso lampo di luce. Appena il LED si accende, si determina la scarica di C_1, il che riporta il circuito alle condizioni iniziali, pronto ad iniziare un nuovo ciclo di carica/scarica: i cicli si susseguono circa ogni due secondi.

COSTRUZIONE

L'intero circuito può essere montato su un pezzetto di bachelite o vetronite forata a passo integrati, delle dimensioni di circa 1 x 3 cm.
In fig. 2 è riportato lo schema della disposizione dei componenti per la realizzazione pratica del lampeggiatore.
Sul lato sinistro della basetta installate lo zoccolo per l'integrato; il piedino 1 va posto in corrispondenza dell'angolo inferiore destro del rettangolino di bachelite. Saldate lo zoccolo facendo attenzione a non creare contatti tra i piedini adiacenti.
Inserite ora l'elettrolitico C_1 e piegate il reoforo corrispondente al terminale positivo (+) fino a portarlo in corrispondenza del piedino 2 dell'integrato (ovvero del suo zoccolo); saldate il terminale del condensatore al piedino 2 e tagliate il filo in eccesso con un tronchesino. Il reoforo negativo di C_1 va portato in corrispondenza del piedino 8 di IC_1 e saldato in maniera analoga. Per mantenere al minimo le dimensioni del circuito, usate un

figura 2
Schema di montaggio pratico.
***Negative terminal loop* = terminale negativo (filo ad U).**
***Positive terminal* = terminale positivo.**
***Point A* = punto A.**

condensatore elettrolitico da 6,3 V; anche uno da 16 V andrà altrettanto bene, ma le sue dimensioni saranno leggermente maggiori.
Utilizzate un comune LED (Light-Emitting Diode), collegandone il catodo al piedino 8 e l'anodo al piedino 6 dell'integrato, utilizzando due sottili fili isolati di colore diverso; prima di saldare il LED, inserite un pezzetto di tubicino di materiale isolante, di diametro appropriato, sui fili di collegamento. Installato il LED, fate scivolare il tubicino sui suoi terminali, che risulteranno così isolati verso l'esterno; attenzione che il tubicino non sia però troppo stretto, altrimenti i terminali del LED verranno a toccarsi creando un corto circuito; eventualmente copritene uno con un pezzetto di nastro isolante.
Per installatre la batteria dovete realizzare, utilizzando del filo di rame, una sorta di sostegno, che funga anche da collegamento elettrico per fornire corrente al circuito.
Conviene appoggiare momentaneamente la batteria sulla basetta e, con un pennarello indelebile, tracciarne la circonferenza. Utilizzando un filo di rame molto sottile e **non smaltato** (altrimenti risulterà isolato e non potrà lasciar passare la corrente), piegato a U, realizzate il terminale negativo per la pila, che vi andrà ad appoggiare; il filo dovrà essere collegato poi al piedino 4 dell'integrato. Per il terminale positivo usate un filo un po' più grosso, sempre **non smaltato**; saldatene un'estremità in corrispondenza del punto A, indicato in fig. 2; quindi sistemate la batteria al suo posto, con l'elettrodo positivo verso l'alto; fate passare il filo sulla pila e piegatelo in modo che l'altra estremità si vada ad incastrare sotto l'orlo della basetta, mantenendo la pila incastrata al suo posto ed assicurando un buon contatto col polo positivo; infine collegate il positivo al piedino 5 dell'integrato. Questa sistemazione consentirà un solido incastro della batteria, permettendone comunque la facile sostituzione.

Sonda termometrica per tester digitale

a seconda dell'integrato sensore utilizzato, questa sonda fornisce misure di temperatura di elevata precisione, in gradi centigradi o Fahrenheit

• *Jan Axelson* •

Negli anni, sulle riviste di elettronica sono apparsi numerosi progetti di sonde termiche da utilizzare con voltmetri; d'altronde, quelle economiche fornivano scarsa precisione, mentre quelle più precise risultavano molto costose; quella descritta in questo articolo, invece, combina elevata precisione ed economicità, è in grado di misurare temperature con precisione di frazioni di grado e può fornire letture in gradi centigradi oppure Fahrenheit, così che potete scegliere la versione che si confà maggiormente ai vostri scopi. Il costo è talmente contenuto che potete realizzare anche entrambe le versioni, utilizzando un deviatore per scegliere il tipo di misura desiderato.

Il circuito

Il cuore del circuito è rappresentato dai sensori integrati LM34 e LM35 della National, che associano elevata accuratezza e basso cósto; entrambi forniscono un'uscita adatta alla lettura diretta su un voltmetro digitale o su un tester digitale commutato sulla portata per bassi voltaggi in corrente continua. I sensori sono identici tranne che per il tipo di misura: il LM34 fornisce i gradi Fahrenheit, il LM35 i gradi centigradi o Celsius. Questi integrati fanno parte di un'intera famiglia di sensori; la serie più comunemente disponibile in commercio è la **CZ**, di media portata e precisione standard, con involucro plastico TO-42.

Ci sono un paio di caratteristiche che ne rendono particolarmente facile l'uso. Primo, hanno risposta lineare. Come altre sonde termometriche, gli LM34/35 contengono una sorgente di corrente costante ed un diodo a giunzione; il funzionamento si basa sul principio che, quando una corrente attraversa un diodo, il voltaggio ai capi della giunzione è funzione lineare della temperatura. L'uscita dei sensori è costante, di 10 millivolt per grado; per ottenere una lettura, tutto quello che dovete fare è moltiplicare per 100 il voltaggio letto dallo strumento: 0 V corrispondono a 0 gradi, 0,32 V a 32 gradi, 1 V a 100 gradi e così via.

All'opposto, è ben noto che la risposta dei termistori (transistor sensibili alla temperatura), spesso utilizzati come sonde termiche, non è lineare. La fig. 1 mostra la risposta delle sonde LM34/35 comparata a quella dei comuni termistori.

La seconda caratteristica che li rende così interessanti è che sono già tarati di fabbrica, in gradi °F o °C; non c'è quindi bisogno di effettuare regolazioni o di convertire le letture dalla scala Kelvin, cosa necessaria con altri tipi di sonda.

La precisione di questi integrati è

figura 1
''Risposta lineare 10 mV / grado degli integrati sensori LM34/35 (A), raffrontata alla risposta non lineare di un termistore (B)''.

figura 2
''Semplice circuito per la misura di temperature comprese tra −15 °C e +110 °C''.

particolarmente brillante: l'errore tipico per la serie **CZ** è di +/− 0,8 °F o +/− 0,4 °C a temperatura ambiente e il doppio ai limiti superiore ed inferiore della gamma operativa. Ovviamente, nella valutazione della precisione dell'intero sistema di misura dovete considerare anche l'accuratezza dello strumento digitale impiegato per la lettura: se ne usate uno economico, con precisione dello 0,5%, il suo margine di errore sarà inferiore a 0,4 °F a temperatura ambiente.
Tutto considerato, la misurazione di temperatura con questa sonda dovrebbe avere l'accuratezza di uno o due gradi in condizioni ambientali medie, più che sufficiente per gli usi comuni.

Il circuito

In fig. 2 è riportato un semplicissimo circuito per misurare temperature comprese da un minimo di −15 °C a +110 °C.

Si noti che i sensori hanno tre terminali, indicati come $+V_s$, V_{out} e GND (massa); per l'uso è sufficiente collegarli ad una sorgente di corrente continua (batteria o alimentatorino) in grado di fornire una tensione compresa tra +5 e +20 V tra $+V_s$ (polo positivo) e GND (polo negativo) e misurare la differenza di potenziale tra V_{out} e GND. Il valore osservato su V_{out}, in Volt o mV, moltiplicato per 100, fornisce la corrispondente temperatura.
In fig. 3 è riportato un circuito appena più complesso, che mantiene a +110 °C il limite superiore di misura ma estende a −18°C o meno il limite inferiore. Stavolta il terminale GND risulta ad un livello di circa 1 V superiore a massa, grazie all'uso di due diodi al silicio posti in serie tra GND e il polo negativo dell'alimentazione. Ciò estende verso il basso la gamma operativa della sonda in quanto consente a V_{out} di portarsi ad un potenziale più negativo rispetto al terminale GND; notate anche come, adesso, V_{out} sia collegato al polo negativo dell'alimentazione attraverso la resistenza da 18 kΩ.
In entrambi i circuiti l'unico componente critico è l'integrato sensore stesso; potete utilizzare qualsiasi strumento digitale, anche di tipo economico, sebbene in questo caso la precisione possa essere inferiore.

Realizzazione pratica

Come avete potuto osservare in fig. 3, l'intero circuito consta di pochissimi componenti, per cui potete montarlo su una piastra preforata. Il progetto può essere inserito in una piccola scatola di plastica di dimensioni appropriate, come mostrato nella foto di fig. 5. Nella scatola trova posto anche la batteria a 9 V che può essere usata come pratica sorgente di alimentazione per la sonda.
Su una parete della scatola vanno inseriti P_1 e P_2, due piedini metallici o due banane che servono per il collegamento al tester digitale; può essere particolarmente pratico installare i due piedini ad una distanza esattamente equivalente a quella tra i fori di collegamento presenti sul tester, in modo che la scatola possa venire inserita direttamente come una spina nella presa, evitando quindi la necessità di un cavetto di collegamento. I due piedini rappresentano il terminale ''output to meter'' di fig. 1.
Montate i componenti come indicato in fig. 4, rispettando la polarità dei diodi, e collegate le due banane ed i fili di collegamento alla batteria (conviene usare una clip per pila a 9 V).
Per il collegamento col sensore vero e proprio usate un cavetto trifilare o tre fili sottili attorcigliati; fateli passare in un foro della scatola e, prima di saldarne le estremità, fate un nodo di dimensioni tali che non passi attraverso il foro: ciò eviterà di strappare accidentalmente il filo della sonda.
Poiché i terminali dell'integrato sonda non devono assolutamente venire a contatto con liquidi, per evitare un corto circuito, prima di

ELENCO DEI COMPONENTI

B_1 Batteria 9 V
D_1, D_2 Diodi al silicio 1N914 o equivalenti
IC_1 Sonda termica National LM34CZ o LM35CZ (vedi testo)
P_1, P_2 Piedini metallici o connettori a banana
R_1 Resistenza da 18 k ohm, 1/4 W
S_1 Interruttore a levetta

figura 3
''Circuito per la misura di temperature comprese tra −18 °C e +110 °C''.

saldare i fili al sensore infilate un pezzetto di guaina termorestringente; effettuate le saldature e fate scivolare il tubetto sui piedini (accertandovi che questi non si tocchino l'un con l'altro) fino a farlo aderire strettamente al corpo dell'integrato, restringendolo poi con l'aria calda prodotta da un asciugacapelli; potete inserire un'ulteriore guaina, di diametro lievemente superiore, per impermeabilizzare ulteriormente la sonda.
Inserite infine tutta la realizzazione dentro la scatola, dopo aver controllato per l'ultima volta il corretto montaggio; la batteria può essere mantenuta al suo posto con un pezzetto di gommapiuma, come mostrato in fig. 5.

figura 4
''Disposizione pratica dei componenti su piastra preforata (perforated board)''.

''Realizzazione pratica del circuito''.

Prove ed uso pratico

Inserite il circuito nel tester e commutato lo strumento su una scala per voltaggi in corrente continua di portata tale da poter leggere tensioni massime di 5 V.
Accendete il circuito ed il tester: lo strumento dovrebbe immediatamente visualizzare un numero che, moltiplicato per 100, corrisponde alla temperatura dell'ambiente in cui vi trovate. Se tutto funziona correttamente, provate a chiudere la sonda nella mano: noterete un immediato incremento della temperatura misurata; lasciate la sonda e la temperatura calerà.
Se ottenete i risultati descritti, significa che il circuito è perfetto; altrimenti spegnete tutto e ricontrollate accuratamente la realizzazione pratica del progetto.
Per misurare la temperatura dei liquidi, la sonda dev'essere inserita in un tubo sigillato, che eviti il contatto diretto dei terminali dell'integrato col liquido stesso. Potete usare un tubicino di rame, poiché questo materiale è un eccellente conduttore di calore; anche altri metalli possono essere adatti allo scopo. È anche possibile impiegare un tubo di vetro o di plastica ma, poiché questi conducono male il calore, sarà necessario attendere un certo lasso di tempo prima di poter avere misure attendibili di temperatura, stabili nel tempo.

Una semplice ed economica antenna per tutte le bande

una semplice antenna di dimensioni limitate che vi darà ore di divertimento

• Jerry Felts, NR5A •

Con l'uscita delle nuove bande WARC, volevo una semplice antenna per coprire tutte le bande. Doveva essere economica perché non avevo molto da spendere, facile da costruire, non doveva necessitare di accordatore d'antenna e doveva funzionare bene; doveva poter coprire qualsiasi frequenza in onde corte ed essere di dimensioni ridotte a causa delle limitazioni di spazio disponibile. La mia antenna verticale funziona molto bene, ma copre solo quattro gamme e con larghezza di banda limitata, quindi non poteva andare.

Descrizione

L'antenna è una verticale a 1/4 d'onda, montata a terra, con pro-

figura 1
"Schema dell'antenna, predisposta per l'uso sui 15 metri".
TV stand-off insulator: distanziatore isolante; Mounting board: piastra di montaggio; Ground rod: picchetto di terra; Pipe: tubo di sostegno; Pizza pan: piastra di terra; Coax lead-in: cavo coassiale; Support rope: tirante di sostegno; Eye bolt: occhiello; Tie-off: aggancio per il tirante; Alligator clip: pinza a coccodrillo; Antenna insulators: isolatori.

figura 2
"Dettaglio della piastra di montaggio.
Insulation removed: guaina asportata; Epoxy: adesivo epossidico; 10 m vertical wire: filo verticale per i 10 metri; U-bolt: giunto ad U; Wood screws: viti per legno; 12"×4"×1/2" plywood: piastra in legno 10×30 cm; 4"×4" plate: piastra d'alluminio 10×10 cm.

figura 3
"Montaggio dei radiali su piastra metallica".
Hole: buco; 1/4" holes...: fori per fissaggio dei radiali; Cut hole...: foro centrale per il passaggio del tubo di sostegno; 1/4" bolt and nut: bullone e dado; Ground: terreno.

lunghe da agganciare per coprire qualsiasi banda desiderata. Queste prolunghe hanno lunghezza pari a 1/4 d'onda della gamma di risonanza, con una pinza a coccodrillo ad un'estremità; vengono agganciate alla cima dell'elemento verticale per i 10 metri e poi issate grazie ad un piccolo tirante; l'altra estremità viene sostenuta da un oggetto sufficientemente alto, come la parete di una casa, un albero, un traliccio. Io non sono molto alto, ma cambiare banda non costituisce un problema, dato che non è nemmeno necessario usare una scala.

Costruzione

Le figg. 1 e 2 vi guideranno nella realizzazione pratica dell'antenna. Un palo di legno, dell'altezza di 2 metri, viene fissato con viti ad un pannello, sempre di legno, di 10×30 cm; il legno va verniciato con materiale apposito per proteggerlo dall' intemperie.
Al palo di legno vengono avvitati due distanziatori isolanti da 10 cm, del tipo per TV, uno alla base ed una in cima. Io ho montato l'antenna sul tubo di sostegno della mia vecchia verticale, collegandola con due giunti ad U, uno alla base ed uno in cima alla piastra di montaggio, in modo che quest'ultima resti appena sollevata rispetto al suolo. Tagliate poi un pezzo di alluminio quadrato di 10 cm di lato (dimensioni non critiche) e foratelo in modo da poter installare un bocchettone coassiale da pannello SO-239 al centro; praticate inoltre un piccolo foro nell'angolo inferiore sinistro, dove inserirete un bulloncino col relativo dado, per il fissaggio del collegamento di terra; realizzate infine due ulteriori fori per il passaggio delle viti con cui fisserete il pannello di alluminio alla piastra di montaggio in legno. Per funzionare correttamente, l'antenna necessita di un qualche tipo di sistema di sistema di terra; al minimo questo può essere costituito da un picchetto di rame di un paio di metri, conficcato profondamente nel terreno. Io ho utilizzato il vecchio piano di terra della mia verticale, costituito da 20 radiali posti qualche centimetro sotto la superficie del terreno e colle-

KHz	1/4 λ in m	Prolunga in m
3700 CW	19,27	16,74
3900 SSB	18,29	15,75
7100 CW	10,05	7,51
7250 SSB	9,84	7,30
10125 CW	7,04	4,51
14050 CW	5,07	2,54
14300 SSB	4,99	2,45
21100 CW	3,38	0,84
21300 SSB	3,34	0,81
24940 CW/SSB	2,86	0,32
28100 CW	2,54	—
28550 SSB	2,50	—

tabella 1
Lunghezza delle prolunghe per le varie bande.

gati ad un disco metallico forato al centro, sistemato sul palo di sostegno e disteso per terra (fig. 3); il disco andrà collegato al bulloncino inserito nel pannello di alluminio.
Per l'antenna vera e propria potete utilizzare qualsiasi tipo di filo di rame. Tagliatene un pezzo di 275 cm, che costituirà l'elemento verticale a 1/4 d'onda per i 10 metri. Ad un'estremità rimuovete un breve tratto di guaina isolante; saldate al terminale centrale del bocchettone SO-239. Fate passare l'altra estremità attraverso il distanziatore inferiore e tirate il filo, senza tenderlo eccessivamente; per mantenere il filo al suo posto, incollatelo con dell'adesivo epossidico. Una volta che l'adesivo sia asciutto, fate passare il filo attraverso il distanziatore superiore, tendetelo e incollatelo. Ad incollaggio effettuato, dall'estremità libera del filo togliete una ventina di centimetri di guaina isolante ed inserite un isolatore, che può essere acquistato già fatto o ricavato da un pezzo di plexiglass; le dimensioni non hanno grande importanza. Fissate l'isolatore attorcigliandogli intorno il filo, facendo in modo che rimangano comunque liberi e ben accessibili gli ultimi due centimetri di rame, dove andranno fissate le pinze a coccodrillo.
All'altro capo dell'isolatore fissate un tirante di nylon o materiale analogo; il tirante andrà poi collegato ad un sostegno che, come già detto, potrà essere una parete, un albero, un palo, eccetera, la cui altezza dovrebbe essere possibilmente di almeno tre metri: più è alto e meglio è.

Infine, passate alla realizzazione delle prolunghe per le varie bande; personalmente, le ho realizzate per i 30, 20, 15 e 12 metri. Decidete quali bande vi interessano e ricavate la lunghezza dei rispettivi elementi dalla tabella 1. La lunghezza delle prolunghe è pari ad 1/4 d'onda della banda desiderata, meno la lunghezza dell'elemento verticale fisso. Tagliate comunque le prolunghe una ventina di centimetri più lunghe, in modo da permetterne la taratura; utilizzate lo stesso filo usato per il tratto verticale. Ad un estremo della prolunga saldate una pinza a coccodrillo, all'altro fissate un isolatore. Collegate il coassiale proveniente dal vostro apparato al bocchettone SO-239; potete farlo passare anche sotto il livello del suolo, per evitare intralci.

Taratura

Collegate un ROS-metro tra il trasmettitore e l'antenna e sintonizzatevi sulla banda dove volete operare, utilizzando la potenza minima sufficiente ad ottenere letture valide sullo strumento. Poiché sia l'elemento verticale per i 10 metri, sia le prolunghe, sono state tagliate lunghi, sarà necessario accorciarli fino ad ottenere il livello minimo di ROS. Personalmente, ho ottenuto un ROS di 1,4:1 o meno su tutte le bande.
Abbassate l'estremità dell'elemento verticale servendovi del tirante e tagliatene un centimetro alla volta; issate nuovamente l'antenna e controllate il livello del ROS; ripetete l'operazione fino ad ottenere un minimo del ROS.
Dopo aver tarato i 10 metri, ripetete questa operazione sulle varie prolunghe: ammainate l'antenna, collegate la prolunga tramite la pinza a coccodrillo, issate il filo ed effettuate le prove; tagliate un centimetro di prolunga alla volta, fino ad ottenere un ROS ottimale.

Conclusioni

Ho utilizzato quest'antenna per circa sei mesi e ha dato i risultati desiderati: ho collegato tutti gli USA e diversi paesi DX; con una uscita di 100 W, i rapporti medi erano tra 579 e 599.
È un'antenna semplice, economica, di dimensioni limitate e non richiede un adattatore; infine, funziona perfettamente. Provatela: vi piacerà.

RUC elettronica S.A.S. -

Viale Ramazzini, 50b - 42100 REGGIO EMILIA - telefono (0522) 485255

TRANSISTOR GIAPPONESI

Tipo	Prezzo	Tipo	Prezzo	Tipo	Prezzo
2SA473	L. 3.000	2SC779	L. 9.600	2SC1969	L. 9.000
2SA490	L. 4.250	2SC784	L. 960	2SC1970	L. 6.000
2SA495	L. 1.000	2SC799	L. 7.000	2SC1971	L. 13.000
2SA562	L. 1.200	2SC815	L. 1.100	2SC1972	L. 18.000
2SA673	L. 1.200	2SC828	L. 600	2SC1973	L. 2.850
2SA719	L. 850	2SC829	L. 600	2SC2026	L. 1.200
2SA733	L. 1.200	2SC839	L. 1.200	2SC2028	L. 6.000
2SA950	L. 1.200	2SC900	L. 850	2SC2029	L. 9.000
2SA999	L. 1.200	2SC930	L. 600	2SC2053	L. 3.500
2SA1012	L. 4.000	2SC941	L. 1.200	2SC2058	L. 850
2SA1015	L. 1.200	2SC945	L. 600	2SC2078	L. 6.800
2SB175	L. 2.300	2SC1014	L. 2.350	2SC2086	L. 2.000
2SB435	L. 5.700	2SC101B	L. 3.600	2SC2166	L. 6.000
2SB473	L. 7.000	2SC1061	L. 3.000	2SC2312	L. 9.000
2SB492	L. 4.500	2SC1166	L. 1.080	2SC2314	L. 2.950
2SB525	L. 1.900	2SC1173	L. 3.360	2SC2320	L. 2.350
2SC372	L. 850	2SC1307	L. 9.000	2SD234	L. 3.000
2SC373	L. 1.200	2SC1312	L. 1.200	2SD235	L. 3.000
2SC374	L. 1.550	2SC1318	L. 950	2SD325	L. 3.300
2SC380	L. 960	2SC1368	L. 4.000	2SD327	L. 3.360
2SC458	L. 600	2SC1398	L. 2.950	2SD359	L. 2.950
2SC460	L. 600	2SC1419	L. 2.400	2SD471	L. 1.500
2SC461	L. 600	2SC1449	L. 1.200	2SD712	L. 2.950
2SC495	L. 1.800	2SC1570	L. 1.200	2SD837	L. 3.300
2SC496	L. 2.400	2SC1625	L. 5.000	2SD880	L. 3.500
2SC535	L. 600	2SC1674	L. 1.200	2SD1135	L. 3.500
2SC536	L. 600	2SC1675	L. 1.850	2SK19	L. 1.800
2SC620	L. 1.200	2SC1678	L. 4.500	2SK30A	L. 2.400
2SC683	L. 960	2SC1730	L. 1.200	2SK33	L. 1.800
2SC710	L. 1.200	2SC1815	L. 1.800	2SK34	L. 1.800
2SC711	L. 850	2SC1816	L. 7.500	2SK40	L. 2.600
2SC712	L. 850	2SC1846	L. 2.950	2SK41F	L. 1.800
2SC730	L. 14.000	2SC1856	L. 1.200	2SK49	L. 2.600
2SC732	L. 1.200	2SC1906	L. 1.200	2SK55	L. 1.800
2SC733	L. 700	2SC1909	L. 6.960	2SK61	L. 2.350
2SC734	L. 1.320	2SC1923	L. 1.800	2SK19GR	L. 1.800
2SC735	L. 700	2SC1957	L. 3.000	2SK40	L. 3.000
2SC763	L. 1.200	2SC1959	L. 1.200	2SK45	L. 2.650
2SC778	L. 8.400	2SC1964	L. 5.000	2SK63	L. 2.500

INTEGRATI GIAPPONESI

Tipo	Prezzo	Tipo	Prezzo
AN103	L. 4.800	UPC1181H	L. 5.000
AN214	L. 4.680	UPC1182H	L. 5.000
AN240	L. 4.800	UPC1185H	L. 8.000
AN612	L. 4.650	UPC555H	L. 2.400
AN7140	L. 8.850	UPC556H	L. 2.550
AN7150	L. 8.850	UP566H	L. 2.500
AN7151	L. 8.800	UPC575H	L. 5.800
KIA7205	L. 5.500	UPC577H	L. 3.970
LA4420	L. 4.250	UPC592H	L. 3.600
LA4422	L. 3.500	UPD861C	L. 18.600
LC7120	L. 13.000	UPD2810	L. 10.000
LC7130P	L. 13.000	UPD2816C	L. 15.000
LC7131	L. 13.700	MRF477	rich. quot.
LC7132	L. 12.000		
M51513L	L. 7.800		
MC145106	L. 16.000		
MC1455	L. 4.000		
MC1495	L. 7.800		
MN3008	L. 35.000		
MN3101	L. 8.900		
MSM5107	L. 5.900		
MSM5807	L. 8.000		
NYM2902	L. 3.600		
NYM4558S	L. 2.500		
PLL02A	L. 16.000		
TA7060P	L. 2.400		
TA7061AP	L. 5.000		
TA7120	L. 9.000		
TA7130	L. 9.000		
TA7136	L. 4.500		
TA7137P	L. 7.200		
TA7202P	L. 8.400		
TA7204P	L. 7.500		
TA7205AP	L. 5.500		
TA7217AP	L. 5.500		
TA7222P	L. 7.500		
TA7310AP	L. 4.500		
TA7320	L. 7.500		
UPC1156H	L. 7.800		

TRANSISTOR DI POTENZA RF

Tipo	Prezzo
BLX 67	rich. quot.
BLW29	rich. quot.
BLW31	rich. quot.
BLW60	rich. quot.
PT5701	rich. quot.
PT9795A	rich. quot.
PT9797A	rich. quot.
2N5642	rich. quot.
2N6081	rich. quot.
2N6094	rich. quot.
MRF237	rich. quot.
MRF238	rich. quot.
MRF427	rich. quot.
MRF450A	rich. quot.
MRF454A	rich. quot.
MRF455	rich. quot.
MRF492A	rich. quot.
MRF641	rich. quot.
SRFH1900	rich. quot.

RTX OMOLOGATI:

Modello	Caratteristiche
ALAN 33	3 CH 3W AM
HANDYCOM 33S	3CH 2W AM
EXPLORER	3CH 2W AM
BC5802 SHUTTLE	6C 4W AM
MIDLAND 77/800	40CH 4W AM
MIDLAND 77/102	40CH 4W AM
MIDLAND ALAN 92	40CH 4,5W AM
MIDLAND ALAN 44	40CH 4,5W AM/FM
MIDLAND ALAN 48	40CH 4,5W AM/FM
MIDLAND ALAN 33S	34CH 4,5W AM/FM
MIDLAND ALAN 68S	34CH 4,5W AM/FM
IDLAND ALAN 67	34CH 4,5W AM/FM
MIDLAND ALAN 88S	34CH 4,5W SSB 2,5W AM AM/FM/SSB
LAFAYETTE WISCONSIN	40CH 5W AM
LAFAYETTE NECADA	40CH 5W AM/FM
LAFAYETTE HAWAII	40CH 5W AM
LAFAYETTE TEXAS	40CH 5W AM/FM
INTEK FM500S	34CH 4,5W AM/FM
INTEK FM680	34CH 4,5W AM/FM
BASE ZODIAC 550	34CH AM/FM/SSB

RTX NON OMOLOGATI

Modello	Caratteristiche
PRESIDENT JFK	120CH 15W AM/FM
PRESIDENT GRANT	120CH 10W AM/FM/SSB
PRESIDENT JACKSON	226CH 10W AM/FM/SSB
GALAXY II	26065/28315MHz 10W AM/FM/SSB
BASE LARRY INTER. 3	227CH 6W AM/FM/SSB/CW
BASE LAFAYETTE PETRUSSE	200CH 7,5W AM/FM/SSB

QUARZI
COPPIE QUARZI dal +1 al +40; dal -1 al -40 L. 5.500.
QUARZI PLL L. 6.500;
QUARZI SINTESI L. 6.000;
QUARZI PER MODIFICHE L. 9.500/15.000.

ANTENNE
TAGRA, SIGMA, C.T.E., DIAMOND, AVANTI, ECO, COMET, FRACARRO.
APPARECCHIATURE - ACESSORI OM
YAESU - ICOM - TRIO ecc.
INOLTRE DISPONIAMO DI LINEARI BIAS, C.T.E.
SPEDIZIONI CELERI OVUNQUE

Trapanino per circuiti stampati

• *Fernando Sovilla* •

Cari colleghi autocostruttori, illustri CB, espertissimi Hackers, sperimentatori e Pierini, questo è un primo articolo sperimentale sulla raffinatissima tecnica nota come "CANNIBALIZZAZIONE".
Alcuni di Voi, con estrema disperazione dei negozianti di materiale elettronico, la praticano con successo; altri, senza problemi al portafoglio, la ignorano del tutto.
A tutti voglio chiedere di non limitarsi a un 5 o un 6 nella pagella, per favore un 10 o un zero, posso mettermi a scrivere altri articoli solo se incoraggiato!

Veniamo al dunque.
La CANNIBALIZZAZIONE è una tecnica per lo più adoperata dai reparti tecnici di eserciti malridotti di Nazioni ridotte peggio da permanenti stati di belligeranza con Paesi confinanti o da secessioni e guerriglie interne. Altri Paesi confinanti, nell'intento di contenere il conflitto o per favorire uno dei contendenti o per esplicite alleanze, decretano embarghi e sanzioni. I Paesi industrializzati, produttori di equipaggiamento bellico, decretano anche loro embarghi o perlomeno hanno difficoltà con l'opinione pubblica a rifornire di armamenti le Nazioni in conflitto. Insomma, soprattutto mancano i ricambi e allora di due carri armati danneggiati se ne fa uno funzionante, da un'aereo mezzo schiantato si ricava una mitragliatrice contraerea e strumentazione elettronica, e via di seguito. La tendenza matematica del limite è allo zero ma il piccolo vantaggio immediato consente di tirare avanti, si spera sempre che il nemico sia messo peggio.
Noi cannibali elettronici, per fortuna viviamo in un Paese pacifico, tuttavia la cosidetta civiltà dei consumi usura, danneggia e scarta più materiali e apparecchiature che qualsiasi conflitto: alla periferia di ogni grande città ci sono i recuperi o ferrivecchi, e oggi in questi cimiteri della civiltà non finisce solo la carcassa d'automobile in attesa dell'altoforno ma restano parcheggiate per mesi apparecchiature industriali dove si sprecano l'acciaio inox e le leghe leggere, dove non si contano i motorini, i trasformatori, i relé, i sensori a prossimità e quelli ottici, macchinari letteralmente farciti di silicio, parti di computer, fotocopiatrici ancora funzionanti!
In un prossimo articolo parlerò un poco dell'ambiente del recupero e dei personaggi che vi si incontrano, i gestori un po' bruschi ma onesti, i meccanici e i carrozzieri, gli appassionati di moto d'epoca... Un primo e indispensabile suggerimento, imperativo: non prestate mai chiavi e cacciaviti, in particolare a quei meccanici che, nonostante ne abbiano un'officina piena, guarda caso, se le sono dimenticate a casa!
Ho letto da qualche parte che il meccanico si chiama così perché il primo della categoria era un arabo della Mecca, c'è un proverbio arabo che dice: *Stringigli pure la mano, ma conta poi le tue dita!*

Il motorino elettrico a 220 V per fare il trapanino da circuiti stampati è stato estratto da una fotocopiatrice già probabilmente malridotta e che aveva subito il trauma del camion ribaltabile, nonostante questo bisogna smontare con cura, i gestori dei recuperi fanno osservazione se vedono forzare o scassare deliberatamente e considerano il cretino numero uno quello che per racimolare una lampadina scassa un faro, e hanno ragione. Il nostro motorino ha un diametro di circa 6 cm, è lungo una decina di centimetri, forma apparentemente un blocco unico con un corpo quadrato di 7×7×3 cm, che è un riduttore di giri. In parallelo al motorino c'era un condensatore di tipo antiquato, ingom-

foto 1
Il trapanino senza l'interruttore e lo scatolino del condensatore.

Un mandrino recuperato da un trapano a mano vecchio può essere adatto allo scopo ma anche quelli venduti come ricambi dei miniutensili a qualche migliaio di lire vanno benissimo, anzi, dato che il foro centrale è filettato, si può tentare qualche sistema migliore per fissarlo al motore.

Il chiodo a espansione in bronzo è una soluzione alla brutos ciononostante funziona bene. È importante trovarlo della misura giusta, forarlo con una punta che asporti solo una parte della filettatura, su trapano a colonna o in tornio. Ricordarsi prima di calettarlo sul mandrino e poi sul motore, di pulire le superfici con solvente, e di bloccare con Loctite verde.

Motorino giapponese Matsushita recuperato da una fotocopiatrice. Attenti al voltaggio perché la maggior parte sono a 118 V o altre porcherie americane. Nello scatolino fissato in alto sono alloggiati il condensatore e il tasto. L'asse è sagomato a ingranaggio in quanto azionava un riduttore di giri che è stato asportato. Per raccordarlo al mandrino si usa un chiodo a espansione in bronzo modificato, bisogna cercarne uno che vada giusto per il mandrino ma che non entri neppure un poco sull'ingranaggio, e forarlo nuovamente in modo da asportarne parte della filettatura.

brante; dato che sul corpo del motorino era indicata la capacità ho preferito scartarlo e montarne poi uno in poliestere, più piccolo e affidabile.
È importante controllare la tensione di funzionamento del motorino prima ancora di smontarlo, infatti in moltissime fotocopiatrici alligna la tensione di 118 V e il primo intento della costruzione di un trapanino come questo è di liberarsi dalla schiavitù del trasformatore.
Tornati in laboratorio, separeremo il riduttore di giri, che a noi non serve, e procederemo alla ricerca del polo centrale del motorino, con un collegamento volante. Il polo centrale va collegato direttamente a rete, fra gli altri due poli va collegato il condensatore di spunto/rifasamento (in questo caso da 1 μF, 400 V_L; i due poli vanno ai capi d'uscita di un piccolo deviatore a due posizioni che consente di ottenere così la rotazione diretta per le punte da trapano e quella inversa per eventuali fresette da orafo.

Per trovare il polo centrale si procede così:

Senza condensatore bisogna dare un giro di avviamento a mano.

Collegato così non fa la rotazione inversa, ronza e rischia di bruciare.

Infine così va bene.

foto 2
Alimentatore ibrido a 24 V, e ventole recuperate.

Come si vede, la parte elettrica non è per nulla complicata, il condensatore, il deviatore, i collegamenti con il cavo di alimentazione possono trovare posto in uno scatolino imbullonato con due squadrette sui fori dove prima era fissato il riduttore: una pierinata alla portata di tutti.
Le rogne sono solo di ordine meccanico e anche le spiegazioni che mi accingo a dare sono generiche, dipende da che motorino e da che mandrino avete a disposizione, in ogni caso bisogna costruire un raccordo e, salvo che disponiate di un tornio o che abbiate un amico tornitore, cercate nella ratatuia laboratoriesca un pezzo che con poche e sommarie modifiche risolva il problema.
Io ho utilizzato un mandrino di un vecchio trapano a mano, il codolo è forato ∅ 8 mm, ho trovato un tassello a espansione in bronzo, zigrinato, che ci entrava giusto. La filettatura interna del tassello a espansione era da 6 mm MA, però leggermente conica, in modo appunto da causare un'espansione al penetrare della vite. Con una punta da 5,5 ho asportato parte della filettatura per una profondità di 10 mm circa, ho pulito bene con diluente il mandrino, il tassello modificato e l'asse del motorino, questo asse è in effetti un ingranaggio a nove denti che prima azionava il riduttore. Ho bagnato di Loctite verde l'esterno del tassello e l'ho calottato senza sforzo sul mandrino, ho infilato nel mandrino un punzone, come se fosse una punta, fino a fargli toccare il tassello, infine con un paio di martellate leggere ho fatto forzare i denti dell'ingranaggio sul residuo della filettatura, altra Loctite e il trapanino è pronto.
Chi fosse in difficoltà con il mandrino si ricordi che nei negozi di modellismo ne vendono di belli per 6000 ÷ 8000 lire, il codolo di questi è filettato e, se per contro non consente di utilizzarli in rotazione inversa, ne può facilitare o migliorare il montaggio sul motorino.
Il motorino che ho usato io è un Matsushita, silenziosissimo, fa circa 130 giri, non è molto potente ma fora la vetronite in una frazione di secondo e con un po' di pazienza anche l'alluminio, quello che basta

foto 3
Particolare di foto 2.

foto 4
Schede con 8080, 4116, 8155, 8755, recuperate.

e serve alla nostra confraternita di autocostruttori. Buon lavoro!

WANTED

Allego foto di un misterioso ibrido giapponese, recuperato dalla stessa fotocopiatrice insieme al relativo trasformatore, con 30 V di alternanza, tre elettrolitici, e uno zener fornisce in uscita 24 V a 5 A, stabili come piramidi. L'idea sarebbe di farne un alimentatore variabile, ma non trovo i Data Sheet; chi me li trova vince una scheda con 32 memorie 4116 per un totale di 64 K, anche quella di recupero!
Saluti dal vostro amico cannibale, ARIRANGA...

CQ

Yaesu FT-757 GX II

il nuovo ricetrasmettitore HF con trasmissione continua da 1,5 a 30 MHz

• I8YGZ, Pino Zàmboli •
• IK8DNP, Donato Santoro •

Lo FT-757 GX è un apparecchio prodotto dalla Yaesu per le HF, a copertura continua da 0 a 30 MHz. È quello che si è inserito tra il TS 430 della Kenwood e lo IC-735 della ICOM, mantenendo più o meno le stesse caratteristiche come grandezza e funzionalità operativa.

È da tempo che ormai siamo abituati a vedere apparire sul mercato diversi tipi di apparecchi con le stesse caratteristiche di funzionamento o di portatilità, preparati dalle tre Case costruttrici che vanno per la maggiore e siamo sempre più curiosi di poterli provare e vedere un po' il loro comportamento in aria. È da poco che si trovano in giro apparecchi a sintonia continua; dopo il grande successo dei vari TS-830, FT-101 ZD e IC-730 e 740, quando questi apparati erano ancora in auge ed erano molto ben considerati, si cominciarono a vedere i primi ricetrasmettitori a sintonia continua. Avemmo l'IC-745 seguito dal più aggressivo IC-751 e poi ancora il più recente 751 A. La Yaesu, prima di progettare un apparato a sintonia continua come il 757, aveva avuto un grande successo con i primi apparati transistorizzati quali lo FT-7, il primo QRP, poi seguito dal tipo "B" da 100 W, ma senza lettura digitale. Lo FT-77 e poi lo FT-707 con la lettura della frequenza digitale, furono quelli che ebbero il maggior successo anche principalmente per il fatto che avevano la possibilità di poter trasmettere anche in AM. Infatti la Kenwood aveva sul mercato il TS-120 V, il tipo QRP da 10 W e il tipo "S" da 100 W, ma purtroppo non avevano la possibilità dell'AM il che li rendeva poco appetibili a coloro che volevano trasmettere anche sulla 27 MHz. Quando si cominciò a progettare e a proporre sul mercato apparati a sintonia continua, la Kenwood presentò il suo TS-430 che incontrò un notevolissimo successo anche in considerazione del fatto che poteva trasmettere in AM e si poteva attivare la trasmissione su tutto lo spettro

foto 1
L'ultimo nato in casa Yaesu: lo FT-757 GX II.

da 1,5 fino a 30 MHz a gaudio di tutti quelli (e furono tantissimi...) che operavano sulla 27 e sui 45 metri.
Il TS-430 era il massimo al suo momento e per completarlo bisognava anche aggiungere degli otpionals quali i famosi filtri stretti per il CW o la SSB e quello largo per l'AM.
La risposta Yaesu non mancò di presentarsi e così apparve sul mercato il famoso FT-757 GX, ricetrasmettitore a sintonia continua. Fu una grande e piacevole sorpresa perché, oltre al fatto che "fisicamente" si presentava abbastanza bene come linea e stile, era completo di tutto. Infatti aveva tutti i filtri, e in più la FM che era optional nel TS-430, inoltre permetteva di fare un sacco di funzioni e possibilità operative con tantissimi bottoni e comandi allocati anteriormente e posteriormente. Indiscutibilmente un apparecchio completo di tutto, e per tutti, con una grande operabilità, e ideale per gli spostamenti. Infatti la Casa presentò anche un alimentatore switching, a sogliola, piccolissimo, della stessa grandezza dell'apparato ma spesso solo pochi centimetri, da sistemare sotto all'apparecchio stesso, il che rendeva tutto praticissimo per DX-peditions o QSY di vacanza. Oltretutto con la possibilità del doppio VFO e delle memorie, nonché i filtri stretti per il CW era l'apparecchio sempre pronto per partire, da sistemare in valigia dato il piccolo ingombro e il poco peso.
Infatti tantissimi spedizionieri DX hanno potuto fare delle ottime operazioni da Paesi rari grazie allo FT-757.
Abbiamo tanto bene parlato di questo apparecchio ma esiste anche il rovescio della medaglia e noi, con molta onestà e con l'imparzialità che ci distingue, dobbiamo fare anche alcune considerazioni.
Prima abbiamo parlato del TS-430: anche questo apparecchio presentava dei difetti molto marcati quali il NOTCH e il NOISE BLANKER che effettivamente non funzionavano a dovere o comunque non nelle migliori condizioni di operabilità. Chi ha posseduto questo apparecchio ha certamente notato la **estrema** difficoltà di trovare il punto di intervento del comando del notch e ha sentito la mancanza di poter regolare il Noise Blanker specialmente da 20 a 30 MHz... (cose che noi abbiamo risolto con delle opportune modifiche...). Anche il 757 GX, purtroppo, presentava alcuni difetti, e tra questi uno veramente molto accentuato: **l'intermodulazione**. È sempre con dispiacere che bisogna, a volte, fare delle considerazioni... ma il compito di chi scrive delle note è principalmente quello di essere imparziale e dire le cose come effettivamente stanno.
La prima volta che ho avuto la possibilità di ascoltare lo FT-757 ho notato subito che il ricevitore era molto rumoroso, e questo si accentuava molto di più quando si attivava il preamplificatore. Ma la cosa che mi strabiliò di più fu il fatto che, collegato su carico fittizio, praticamente **senza antenne**, solo con il corto spezzone di RG-58 fra carico e apparecchio, inserendo il preamplificatore, la lancetta dello Smeter saliva a "S 3"... cosa veramente incredibile! D'altra parte, se poi si disattivava il preamplificatore, l'apparecchio diventava sordo come una campana!
Fatta questa prima prova, ne seguì un'altra ben più consistente: di sera in 40 metri. Il risultato fu di avere una intermodulazione terribile nonostante l'uso dell'attenuatore. Non fu una buona impressione e con tutti quelli che parlavo, che avevano avuto o ascoltato uno FT-757, tutti avevano avuto le mie stesse impressioni e tutti avevamo dedotto più o meno le stesse considerazioni.
Questo però non stava a significare che l'apparecchio non fosse buono radiantisticamente, ma non poteva soddisfare il radioamatore più esigente che fa un certo tipo di traffico e non il solito QSO, le quattro chiacchiere fra amici in 40 metri.
Anzi, come ho avuto modo di dire prima, sotto certi aspetti è eccellente, specialmente se si guarda la trasportabilità, la compattezza, e la completezza di tutti gli optionals. Infatti diventa l'apparecchio ideale per il radioamatore medio, cioè di quello che non ha particolari esigenze specifiche e vuole avere tutto racchiuso in poco spazio.
Un particolare merito va all'alimentatore switching che veramente è singolare e unico per le apparecchiature di quel genere. La Yaesu veramente ha fatto un piccolo capolavoro degno di nota e di grande ammirazione per quanto riguarda la **miniaturizzazione** e la **grande funzionalità**.
Ai tecnici della Yaesu non potevano passare inosservati questi problemi presentati dai 757-GX; infatti si saranno certamente resi conto attraverso i vari sondaggi fatti un po' in giro, e anche dalla loro diretta esperienza considerando che la maggior parte di essi sono dei radioamatori, che qualcosa non andava. Hanno esaminato molto profondamente i difetti costruttivi e hanno elaborato un nuovo schema, anche con soluzioni più moderne. È nato così il nuovo **FT-757 GX II** che è praticamente la nuova versione migliorata del vecchio modello. Quando abbiamo cominciato a vedere le prime pubblicità di questa nuova versione del 757, a prima vista sembrava esattamente uguale alla vecchia; infatti "fisicamente" sono uguali, anche se qualche manopola è stata sostituita con pulsante ed è stato aggiunto qualche altro comando. In linea di massima, poche sono le differenze esterne, quindi non è che si discosta tanto dal precedente.
Bisognava vedere se era stato migliorato a livello circuitale, e specialmente nella parte ricevente; quindi grande curiosità e attesa da parte nostra di poter finalmente vedere "all'opera" il nuovo FT-757 GX II!
Abbiamo avuto questa possibilità e non per poco tempo, quindi abbiamo potuto fare diversi test nelle più svariate condizioni di propagazione e su diverse bande e con diversi tipi di antenna. Ma la prova più convincente è stata quella di poter provare contemporaneamente il 757 primo modello e il 757 GX II. Cari amici, la differenza fra i due modelli c'è, e come! Pensate che la famosa prova del preamplificatore su carico fittizio, nel 757 GX II non avviene. Quando si inserisce il preamplificatore, si nota un incremento di sensibilità ma è nettamente **non rumore** e la lancetta dello Smeter non va a "S 3" come succedeva con il vecchio modello.
Disponendo in Laboratorio di un commutatore professionale, si ave-

foto 2
Così si apre l'apparecchio. La freccia indica dove si trova l'interruttore.

va la possibilità di commutare l'antenna ora ad uno o agli altri in modo da poter provare sulla stessa frequenza, con lo stesso segnale nello stesso preciso momento come si comportavano vari ricevitori.
Il segnalino DX in 40 metri di sera mentre si ascoltava senza nessunissimo problema con l'IC-761, con il 757 GX II si ascoltava lo stesso anche se bisognava attenuare l'ingresso e sotto sotto qualche "spiffero" di spuria si notava... però anche senza attenuatore si poteva benissimo fare traffico DX con segnali che venivano da lontano. Purtroppo la stessa cosa non accadeva con il primo modello: si imballava senza tante pretese.
Quando abbiamo fatto la prova in 10 metri, un segnalino che veniva dall'Africa, con il 757 GX senza preamplificatore, non si ascoltava assolutamente; come lo si attivava, si alzava il rumore di fondo e la comprensibilità era molto compromessa. Con il nuovo 757 GX II il segnale con amplificatore inserito si ascoltava senza nessun problema.
Pensiamo che sia inopportuno raccontarvi anche le altre prove fatte... basta poco a chi ha un orecchio allenato, stabilire la bontà o la scarsezza di un buon ricevitore. Sta di fatto che noi siamo rimasti **molto bene impressionati** delle caratteristiche del 757 GX II e, riflettendoci bene, dobbiamo considerare che la Yaesu non avrebbe immesso sul mercato un altro apparecchio simile se non gli avesse apportato **effettivamente** delle migliorie.
Come per il vecchio modello, anche lo FT-757 GX II è a sintonia continua in ricezione e trasmette solo sulle bande radioamatoriali. Per far sì che possa trasmettere su tutto lo spettro utile da 1,5 a 30 MHz, c'è bisogno di fare un piccolo intervento che non può considerarsi nemmeno una modifica vera e propria, ma solo una semplice operazione.

COME SI ATTIVA LA TRASMISSIONE A SINTONIA CONTINUA

È una cosa molto semplice da farsi: bisogna solo **muovere un interruttore**... tutto qui, niente saldature o tagliare dei fili, solamente spostare la posizione di un interruttore, e basta!
A differeneza di altri apparecchi dove bisognava fare dei ponticelli o tagliare dei diodi, in questo lo Yaesu ha predisposto un interruttore, e di questo dobbiamo dare atto per la semplicità e l'accessibiltà data a chiunque voglia fare questa semplicissima e indolore operazione.

DOVE SI INTERVIENE

Per fare l'operazione bisogna trovare questo interruttore; non è difficile perché si trova esattamente su di un circuito stampato sistemato in senso verticale dietro il pannello frontale in corrispondenza della manopola di sintonia. Per poter accedere a questo circuito, bisogna prima di tutto aprire l'apparecchio togliendo le viti superiori, posteriori e laterali a sinistra ove non è la maniglia, ma le striscette di plastica verticali.
Tolte le viti, si apre l'apparecchio a portafoglio come è chiaramente illustrato in fotografia; facendo attenzione ai cavetti coassiali che si trovano posteriormente e di staccare lo spinotto dell'altoparlante.
Aperto l'apparecchio, potrete così accedere ai circuiti posti dietro al pannello frontale e non vi sarà difficile individuare in direzione della manopola di sintonia (parte posteriore) l'interruttore. Una volta trovato, non vi rimane altro da fare che spostarlo nella posizione opposta, tutto qui, null'altro da fare!
Richiudete l'apparecchio facendo

foto 3
La freccia indica l'interruttore.

attenzione a non rompere cavetti e ricollegando lo spinotto dell'altoparlante. Riavvitate il tutto e, date fuoco... potete così trasmettere su qualsiasi banda da 1,5 a 30 MHz.

ALCUNE CONSIDERAZIONI

Lo FT-757 GX II, così come è stato migliorato, è l'apparecchio più completo fra quelli del suo genere considerando la estrema compattezza, la leggerezza e la possibilità del suo alimentatore switching. Se prima era l'ideale per le DX-peditions, oggi è il non-plus-ultra per tutto quello che offre.

È particolarmente dedicato a chi ha problemi di spazio o a chi viaggia spesso in macchina o ha continui spostamenti di QTH per vacanza o per lavoro.

Resta comunque **un piccolo gioiello** che fa bella mostra di se anche in un ambiente che non è strettamente quello di una stazione radio, a gioia delle XYL molto esigenti!

E, come ultima cosa, bisogna fare anche una considerazione: il rapporto qualità, prestazioni, completezza di accessori e... **prezzo** che, con i tempi che corrono, occorre considerare attentamente.

73 da Pino e Donato.

CQ

Ricevitore panoramico "Mark 7"

• I5KWO, Claudio Moscardi •

(segue dal mese scorso)

RANGE EXTENDER SECTION (SS-500) CRITERI DI PROGETTO

La Sezione **RANGE EXTENDER** del Ricevitore Panoramico **MARK-7** è derivata da una precedente realizzazione (il Mark-5) per la sola Banda X. Questo ricevitore aveva una larghezza di sweep massima di 200 MHz (da 550 a 750 MHz), e utilizzava, come in questo progetto, un gruppo UHF a varicap per lo spazzolamento della frequenza. Richiedeva però per l'intera copertura della Banda X, la necessaria

MARK-7 RANGE EXTENDER SECTION.
In alto a sinistra vediamo il Converter COV-1, completamente schermato che racchiude il klystron TK-8 (Telefunken). Lo scatolino con il dissipatore termico ad alette è l'oscillatore locale a 1.950 MHz.
In basso a destra vediamo l'ultimo tubo della IF.

uscita video

alla Sezione Low Frequency (L.F.)
Analizzatore di spettro SS-500

ingresso dente di sega

5654
V-37
5654
V-36
5654
V-35
5654
V-34
5654
V-33
5654
V-32
5654
V-31

M25M16
IF Strip
36MHz

Voltage
Reg. OA-2
V-29

Sweep Expansion on/off

Low Range Freq. 20÷440MHz on/off

Local Os. 6AF4/A CO-2

V-30
CO-1

UHF on/off

Tuning Unit 430÷850MHz

IF Att. 0-6-30 dB

AM-1

UHF Ampli 20÷850MHz

ingresso IF on/off

TK-8 726-A 2K25

MA-86793 oscillatore GUNN

TR-1
V-38
V-39
V-40
GU-1

uscita Mixer

uscita 24.150MHz

uscita Ext. IF 20÷850MHz

Analizzatore di spettro.
Sezione Range Extender: schema a blocchi.

Simboli:

indica i controlli che si trovano sul pannello frontale.

indica i collegamenti alla sezione Low Frequency (L.F. Section). Per far questo occorre mettere il presente schema a blocchi sotto a quello della sezione Low Frequency (L.F. Section) ai punti indicati con ; in questo modo abbiamo lo schema a blocchi completo.

capacità di sintonia del klystron oscillatore (fatta manualmente), nonché poi la possibilità di misurare la frequenza per poter così risalire con un semplice calcolo alla frequenza della portante sconosciuta.
L'impiego era poco pratico, come è evidente; anche se tutto sommato 200 MHz sono eccessivi per le bande adibite al normale traffico d'Amatore, sia pure in banda X (10,0 ÷ 10,5 GHz).
La cosa più semplice è stata quindi quella di eliminare, semplicemente eliminare, la fastidiosa sintonia dei klystron, e farli funzionare su una frequenza fissa, nota e sempre verificabile.
Cosa che ha permesso l'impiego del diodo Gunn quale oscillatore a frequenza fissa, estendendo la copertura dello strumento agli 1,25 cm di lunghezza d'onda. Il conto da pagare onde ottenere la copertura continua è stato quello di estendere il campo dello sweep del "Gruppo UHF" oltre i 400 MHz, ottenendo così un massimo di IF, vista all'uscita dei mixer precedenti, di 1.700 MHz.
Questo semplicemente perché, essendo il massimo valore IF di 850 MHz, il mixer vede all'uscita il valore somma e differenza della IF per cui a tale valore di 850 MHz va sommato e sottratto quello dei klystron, come indicato chiaramente nella **tabella delle frequenze**.
Sempre per la ragione di cui sopra è stato aggiunto un terzo convertitore (CO-2 nello schema a blocchi) che permette di allargare ulteriormente i limiti di frequenza coperta.
L'idea è stata buona e la pratica lo ha confermato.
I vantaggi offerti dai klystron funzionanti a frequenza fissa permettono la lettura "diretta" della frequenza, dopo aver azionato gli opportuni controlli "Check Frequency".
Vi sono, come è intuibile, dei difetti (scarsa sensibilità, presenza di spurie) che possono essere però parzialmente o totalmente eliminati, come vedremo.
Altra soluzione adottata felicemente è la commutazione di gamma dei klystron, perché avendo tutti tre le stesse tensioni di alimentazione, è stato sufficiente un semplice commutatore per permettere di passare rapidamente da una gamma all'altra, risolvendo così il problema con estrema semplicità costruttiva.
Degno di nota (se non di lode) è il sistema di protezione relativo alla alimentazione dei klystron.
È noto che, se nessuna tensione è presente sul reflector, il klystron stesso può rimanere gravemente danneggiato, o addirittura distrutto. Però sul Mark-7, anche se si accende l'apparecchio con il commutatore di gamma inserito su uno dei klystron, non c'è nessuna paura di danneggiarlo.
Questo perché si instaura subito all'atto dell'accensione la tensione del —200 V sul reflector, proteggendo il klystron anche da una ipotetica e improvvisa tensione positiva sul risuonatore.
Dopo mezzo minuto il filamento del klystron è a regime, e solo dopo altri 10 ÷ 15 sec si instaura la desiderata tensione di +300 V; questo perché il tempo necessario per portare il filamento della 6AS7 (V-26) è più lungo di quello del klystron.
Si realizza così una vera e propria **protezione automatica** per i klystron, la quale non può che garantire lunga vita a questi preziosi (seppur superati) componenti.
Altra soluzione degna di nota è quella relativa al controllo "DEVIATION Kc.". Questo comando, demoltiplicato, assolve, a seconda i casi, a tre specifiche funzioni.
Nella Sezione L.F. (**LOW FREQUENCY SECTION**), alla naturale funzione di ampiezza dello sweep da un minimo di circa 4 kHz al massimo consentito di 900 kHz, come era cioè la sua funzione originaria.
Sempre in questa Sezione, inserendo l'interruttore **L.F. MANUAL TUNE** la suddetta manopola è adibita alla sintonia manuale nel campo di frequenza 0 ÷ 700 kHz (sintonia grossolana, battezzata dagli americani col nome **COARSE TUNING**).
Alla sintonia fine concorrono altri due potenziometri: **FREQUENCY CENTER** (demoltiplicato) che permette una copertura di 200 kHz e **Zero** (L.F. SECTION) che ha una escursione di 15 kHz. Anche questi potenziometri assieme al DEVIA-

FUNZIONI DEI TUBI

V-29	0A-2	stabilizzatrice di tensione per V-30
V-30	6AF4/A	oscillatore locale 870 MHz
V-31	5654	1° Amplificatori IF
V-32	5654	2° Amplificatori IF
V-33	5654	3° Amplificatori IF
V-34	5654	4° Amplificatori IF
V-35	5654	5° Amplificatori IF
V-36	5654	6° Amplificatori IF
V-37	5654	7° Amplificatori IF
V-38	TK-8	klystron Telefunken oscillatore a 3.950 MHz
V-39	726/A	klystron General Electric oscillatore a 3.450 MHz
V-40	2K-25	klystron Raytheon oscillatore a 9.950 MHz

VARIE

AM-1		amplificatore IF (20 ÷ 850 MHz) a tre transistori
CO-1		convertitore UHF "Spring"; entrata 430 ÷ 850 MHz, uscita 36 MHz
CO-2		convertitore per la gamma 20 ÷ 440 MHz
GU-1	MA-86793	oscillatore diodo Gunn a 24.150 MHz
TR-1	BFR-36	oscillatore a transistori a 1.950 MHz
TR-2	BD-230	regolatore serie per la tensione +12 V (300 mA max)
TR-3	BD-231	regolatore serie per la tensione —12 V (300 mA max)
D-1	1N21	diodo mixer Band 3 & 1
D-2	1N21	diodo mixer Band 2
D-3	1N23	diodo mixer Band 4
D-4		diodo zener 13 V, 1 W
D-5		diodo zener 13 V, 1 W
COV-1		converter Band 1 & 3
COV-2		converter Band 2
COV-3		converter Band 4
COV-4		converter esterno per la banda 24 GHz

TION Kc. vengono inseriti con l'interruttore L.F. MANUAL TUNE come pure l'oscillatore di nota (BFO).
Terza e ultima funzione di questo comando è l'**UHF SWEEP WIDTH**, analoga a quella del DEVIATION Kc. per la Sezione LF.
La frequenza minima di sweep è intorno ai 10 MHz, la massima di 420 MHz.
Prese una ad una, tutte queste semplificazioni circuitali od operative non rivestono importanza rilevante, viceversa, riunite assieme e integrate fra loro, hanno permesso la buona riuscita nella costruzione del ricevitore, alleggerendo nel contempo la manualità operativa.

Analizzatore di spettro SS-500.
Sezione Range Extender.
Circuito originale.

DESCRIZIONE

Abbiamo già visto la filosofia di progetto di questa sezione.
Un semplice Gruppo UHF a varicap (del tipo "Spring") dal costo irrisorio è un po' il cuore del sistema.
Il campo, relativamente grande, della frequenza coperta (430 ÷ 850 MHz) è stato un ottimo incentivo per rivolvere il problema della IF.
Importanti inoltre le prestazioni del gruppo UHF, come buon grado di selettività in UHF, guadagno del sistema di conversione di 20 dB (abbassato poi a 12 dB), basso rumore e poi pronto all'uso senza tanti problemi.
Fra i difetti possiamo annoverare purtroppo la non linearità della sensibilità nello spettro di frequenza coperto, specialmente oltre i 750 MHz ove la sensibilità scende di 10 dB, e una bassa dinamica.
Nonostante questo il livello di sensibilità ottenuto è abbastanza elevato ed è bello vedere, su certe frequenze, il segnalino a —100 dBm che fa capolino fra il rumore (teniamo presente che la larghezza di banda IF è di 2 MHz e non 3 o 4 kHz come nel nostro Rx HF).
È importante infatti "tirare molto" sul guadagno di Media Frequenza, visto che "tutto quello che ci sta davanti" (eccetto l'antenna) non può che portare attenuazione (i Mixer, i

Mark-7, Range Extender Section.
Media frequenza M25M16 ASS'Y vista di profilo.
Proviene da un Radar USA. Notare le viti di regolazione della sintonia sfalsate.

TK8 di costruzione AEG-Telefunken.
Dimensioni in millimetri.
Pesa circa 50 g.
Può essere montato in qualsiasi posizione.

Sezione Range Extender.
Converter COV-1.
Oscillatore locale Banda 1.

Sezione Range Extender.
Converter COV-1.

cavi, ecc.).
All'uscita del Gruppo UHF ("Spring") ci troviamo su una comoda frequenza da amplificare: 36 MHz.
Questo è il secondo valore IF, valore su cui è stata accordata un'intera catena IF, quello di un "obsoleto" Radar USA che in origine era centrata a 30 MHz a sintonia sfalsata.
Questa Media riporta la sigla M25M16 ASS'Y e impiega sette tubi 5654 (6AK5). È sufficiente svitare le viti dei nuclei per raggiungere la frequenza desiderata di 36 MHz, anche se occorre fare molta attenzione a non creare autooscillazioni nonostante l'eccellente schermatura instaurata.
Di questa Media riporto lo schema originale, visibile in quello generale di questa Sezione RANGE EXTENDER.
E veniamo adesso ai **CONVERTER PRINCIPALI COV-1, COV-2, COV-3** e **COV-4**.
I disegni spiegano molto più di tante parole, ma qualche commento è sempre utile.

CONVERTER COV-1

(1,1 ÷ 2,8 GHz; 3,1 ÷ 4,8 GHz; 7,1 ÷ 8,7 GHz)

Questo convertitore opera in due Bande di frequenza (Band 1 e 3), perché due sono gli oscillatori associati a unico diodo mixer (D_1).
Per far funzionare questo mixer è necessario posizionare il diodo D_1 (1N21B) a una distanza di 1 o 2 mm dal piedino 4 del klystron TK-8, piedino che costituisce l'antenna che irradia il segnale dell'oscillatore locale del klystron.
Notare che in questo circuito il corpo metallico del klystron (e quindi anche quello costituente il piedino 4) è sotto tensione (+300 V) quindi, durante la costruzione, occorre curare particolarmente l'isolamento del diodo.
Questa vicinanza di 1 o 2 mm è necessaria per non peggiorare troppo la perdita di inserzione del mixer che è comunque dell'ordine dei 20 dB.
Altro giochetto consiste nel pezzetto di filo rigido che va all'ingresso antenna, che deve essere piegato in modo da toccare il corpo cilindrico del diodo in tutta la sua altezza (senza metterlo in corto naturalmente), come indicato in figura.
Provare per credere come, allontanandolo dal diodo, decresca la sensibilità.
Per la Banda 1 l'oscillatore è a transistor, un BFR-36, e oscilla su 1.950 MHz. Questo è costituito da un parallelepipedo con un lato aperto, ed è da questo lato che irradia l'energia RF verso D_1, visto che in questo lato del cilindro (ove appunto è fissato lo scatolotto, vedi figura) vi è una fessura di 15 × 20 mm di lato.
Nulla vieta di prelevare il segnale vicino al transistor tramite un filo rigido piegato a L e collocarlo accanto al diodo mixer, ottenendo un leggero miglioramento della resa del mixer.
Nella figura vengono illustrati i particolari costruttivi dell'oscillatore.

(segue il mese prossimo)

CQ

Con Radio France Internationale ...c'est plus facile!

• Luigi Cobisi •

Quando Monsieur Eiffel costruì la sua celebre torre, ormai cento anni fa, non avrebbe mai immaginato che lo scheletro d'acciaio ideato per l'Esposizione universale potesse divenire simbolo della città e schema base delle moderne antenne radiofoniche. Eppure, di lì a pochissimi anni gli esperimenti dei primi radioentusiasti avrebbero resa famosa la torre Eiffel come centro irradiante della nuova voce della Francia, non solo verso l'interno, ma anche e soprattutto verso l'estero. Non a caso il cosiddetto "Poste Parisien" trasmetteva negli anni trenta numerose trasmissioni commerciali in inglese vietate nell'austera Gran Bretagna della BBC.
Da Parigi si può quindi ben dire che prende l'avvio la diffusione internazionale di programmi radiofonici con intenti diversi dalla propaganda politica o dal contatto con lontani possedimenti o con le comunità di connazionali emigrati.
Fino a pochi mesi prima dall'inizio della Seconda Guerra mondiale le Stazioni francesi costituivano un esempio quasi sconosciuto allora di programmazione a tutto campo. Radio Montecarlo era di là da venire e forse noi italiani ce ne accorgevamo poco, ma non così in altre zone del mondo: da Shanghai a Tangeri stazioni francesi avevano in quegli anni un posto di tutto riguardo e, pur poco celebrate dagli storici della radio, costituirono uno schema di penetrazione linguistica e radiofonica non dissimile da quello perseguito nella Francia attuale, dopo lunghi anni di semplice ripetizione dei programmi interni, come ricordano tutti i BCL "educati" nel dopoguerra.
Con gli anni ottanta la svolta: divenuta Ente pubblico autonomo, nel 1983, Radio France Internationale ha intrapreso un processo di rilancio eccezionale nel panorama delle onde corte europee attuale, dominato dai tagli di bilancio, senza pietà. Col piano quinquennale di sviluppo, RFI ha raggiunto due importanti obiettivi tecnici e culturali allo stesso tempo. Da un lato ha attuato un'espansione geografica tale da consentirne l'ascolto praticamente 24 ore su 24 in tutto il mondo; dall'altro ha aumentato il numero di trasmissioni in lingue diverse dal francese, che pure è stato potenziato coinvolgendone la Redazione in attività di cooperazione internazionale di grande risonanza specialmente in Africa. Infine sono state riorganizzate le trasmissioni per gli immigrati in Francia: abbandonata una lingua storica come l'italiano di famiglie ormai integrate nella realtà francese, RFI ha concentrato la sua attenzione agli immigrati d'origine araba e africana che, pur condividendo la lingua con il loro Paese di adozione, soffrono di notevolissimi problemi di adattamento in Europa. A Parigi — e attraverso la rete onda media per l'interno — RFI è quindi anche un servizio per la sua stessa Nazione contribuendo a far conoscere il suo operato internazionale.

Il servizio mondiale in francese trasmette oramai 24 ore al giorno offrendo soprattutto informazione: venti notiziari, tre programmi di attualità, due rassegne stampa e sei notiziari flash danno la dimensione dell'impegno di RFI in questo campo che si avvale anche di alcune riprese dai servizi interni.
Economia, cinema, medicina e altri argomenti sono trattati in rubriche speciali utilizzando tutto il potenziale delle onde corte per trasmissioni parlate, a fronte di una resa musicale notoriamente più difficoltosa su tale gamma. La particolare attenzione ai problemi del Terzo Mondo ha fatto di RFI anche un punto di incontro privilegiato per giornalisti francese e dei Paesi in via di sviluppo: "Third World Press Club" ospita le differenti opinioni una volta al mese. Per sua caratteristica "mondiale" il servizio francese di RFI non vede mai tramontare il sole, trasmettendo prevalentemente la mattina presto verso l'Oriente, la mattina e il pomeriggio verso l'Africa e la notte verso America e Asia.

RFI ha poi creato dal 1982 una Agenzia di informazione specializzata in affari del Terzo Mondo: Media France Internationale. L'Agenzia produce ogni mese un centinaio di articoli a periodici africani (circa la metà) e di altre Nazioni. Utilizza poi il mezzo radiofonico per fornire due volte al giorno notiziari "mirati" a Stazioni Radio dell'Africa francofona e del Terzo Mondo. 50 Stazioni africane sono collegate a questo singolare servizio di cooperazione che consente l'accesso di Autori africani di lingua francese al grande palcoscenico ra-

diofonico in commedie, racconti, varietà e perfino nella grafica, poiché testi di ogni genere accompagnano l'attività dell'Agenzia e di RFI. A fianco di questo, opera anche un servizio trascrizione che prepara nastri per Stazioni anglofone, ispanoparlanti e naturalmente di lingua francese in circa 100 Paesi ampliando il punto di vista francese su temi di attualità, soprattutto culturale.

Per chi non conosce il francese, attualmente sono in funzione trasmissioni in inglese, portoghese, spagnolo, tedesco, polacco, russo, romeno, serbocroato, stabilendo un ponte culturale tra Parigi e Nazioni vicine e lontane in Europa. Il programma tedesco, diffuso anche in onda media, è la trasmissione estera più seguita d'Europa.

Per tutto questo RFI si avvale di un quadro tecnico veramente immenso: 10 studi a Parigi, 8 impianti trasmittenti in OC da 500 kW e 12 da 100 kW in patria, tre da 500 kW nella Guiana francese, uno del Gabon e 400 impiegati tra cui 160 giornalisti e 60 corrispondenti in tutto il mondo. Con la fine del 1987 RFI ha poi intrapreso l'uso del TX di Cape Greco a Cipro su 1233 kHz per alcuni programmi destinati al Medio Oriente.

Un complesso di tale rilevanza ha richiesto una continua attenzione da parte di tecnici specializzati e messo in secondo piano l'apporto dei BCL e dei loro rapporti di ricezione. RFI è una Emittente di massa, specialmente in Africa, e non è condizionata dai rapporti con le avanguardie dell'ascolto. Ciò non di meno, i rapporti di ricezione vengono richiesti e confermati direttamente dai servizi tecnici di TDF, l'Ente pubblico che sovraintende tecnicamente a tutti gli impianti radiotelevisivi francesi. L'indirizzo cui rivolgersi è: TDF, Ondes Decametriques, Boite Postale 518, F-92542 Montrouge.

In Francia si fanno le cose in grande, quindi, e RFI non è che uno degli aspetti singolarissimi della radiodiffusione francese all'estero.

Altre Emittenti francesi, sullo stile di quelle del glorioso passato anteguerra, sono sorte negli ultimi anni

E a Parigi? Ascolto in diretta e... un po' di storia.
Queste le Radio pubbliche della capitale francese (per le commerciali e i servizi locali di Radio France l'esperienza diretta val meglio di qualunque altra indicazione):
Radio France - France Musique 91,70 MHz (classica)
Radio France - France Culture 93,50 MHz (parlato)
Radio France - France Inter 87,80 MHz (programma generale)
Radio France - France Info 105,50 MHz (all-news)
Radio France Internationale 738 kHz
Sono poi ripetute:
Europe 1 (104,7 MHz)
Radio Luxembourg (104,3 MHz)
Radio Monte Carlo (103,1 MHz)
Infine, se desiderate, è possibile visitare la "Maison de la Radio" al 116, Avenue du President Kennedy - Paris XVI dove si tengono anche dei concerti particolarmente interessanti nell'Auditorium tra i più vasti del mondo, mentre gli appassionati possono trovare un museo di Radio France attrezzato con numerose apparecchiature d'epoca. Creato per iniziativa dell'allora ORTF con l'aiuto dell'Association des Veterans de T.S.F. (Telegraphie sans fil), di Industrie e del Museo delle Arti e della Tecnica di Parigi, come ugualmente col concorso di Istituzioni straniere, il Museo della Radio parigino cominciò la sua storia in una trasmissione diffusa il 22 ottobre 1965, nella quale Pierre Sabbagh fece un "appello agli amatori" di vecchie radio. Appena un anno dopo il materiale pervenuto già consentiva di aprire il museo. Tutte le apparecchiature della storia della radio e della televisione trovano un loro posto d'onore: dal rivelatore di Branly al disco di Nipkow e giù giù fino ai primi transistor che ormai fanno parte della storia. Tra i ricevitori si contano 450 esemplari oggi saliti a circa 960, raccolti in tutto il Paese. Una biblioteca completa con circa duecento volumi, centinaia di riviste, articoli e fotografie permette di recuperare ogni aspetto della storia della radiotelevisione, e ha offerto materiale per alcune mostre internazionali.
Ogni anno il museo è visitato da 80.000 persone (oltre 250 al giorno) di cui circa il 40% sono gruppi scolastici. La visita inizia all'ingresso (porta F del Palazzo della Radio) e viene effettuata con la guida di un esperto accompagnatore in gruppi di 25 persone circa.

Radio France Internationale - Schedule 1988
(mia elaborazione in Italia su dati ufficiali)
(ora UTC)

Programma mondiale in francese:

banda dei 75 m	3965 kHz	00,00÷08,00 & 17,00÷23,00
banda dei 49 m	6175 kHz	05,00÷16,00 & 17,00÷22,00
banda dei 41 m	7135 kHz	03,00÷08,00
	7160 kHz	18,00÷22,00
banda dei 31 m	9790 kHz	06,00÷09,00 & 16,00÷23,00
banda dei 25 m	11790 kHz	06,00÷10,55
	11845 kHz	08,00÷16,00
banda dei 19 m	15300 kHz	08,00÷17,00

Programma inglese (Paris Calling Africa) ore 16,00÷17,00: 6175, 9860, 11700, 11995, 11705 kHz.
Programma tedesco ore 18,00÷19,00 (durante l'ora legale un'ora prima): 1278, 7145 kHz.
Programma spagnolo: ore 22,00÷23,00 (durante l'ora legale un'ora prima): 945, 6040 kHz.
Per uno schedule completo scrivere a:
R.F.I. - Boite Postale 9516 - Parigi - Francia

con crescente impegno di capitali e tecnologia in diversi Paesi.

In Gabon RFI è sbarcata in massa nella seconda metà degli anni ottanta dopo la creazione della joint-venture "Afrique No.1", Stazione prevalentemente musicale tipo le cosiddette periferiche francesi (vedi su **CQ** il mio "Onde lunghe, passione corta") ma dotata di una posizione del tutto singolare sul globo terrestre. A un passo dal Sudamerica, in piena Africa nera, si è rivelata tra l'altro gigantesco affare commerciale. Oltre a trasmissioni francesi, infatti, Afrique No.1 ospita programmi svizzeri, giapponesi (tra cui quello in italiano alle 05,45 UTC su 9570 kHz) e di Emittenti religiose, per lo più americane. Anche la RAI si era interessata della postazione per entrare in migliore contatto con la foltissima comunità italiana dell'Argentina, ma (vedi **CQ** 1/88) per ora niente da fare. Per Afrique No.1 una frequenza tropicale buona per la ricezione in Italia è 4830 kHz, ottima dopo le 20,30 UTC.

RFI
RADIO FRANCE INTERNATIONALE

In Marocco, invece, appare da circa tre anni regolarmente la stazione francomarocchina "Medi 1". Stesso sistema e perfino stesso luogo di trasmissione della gloriosa Radio Tangeri dei tempi di Humphrey Bogart a Casablanca. Naturalmente diversa la musica, che è soprattutto rock con alcune (per noi) curiosissime trasmissioni della hit-parade magrebina. Grande il successo e ottimo l'ascolto, sia sulle onde lunghe di 173 kHz (specie dopo il tramonto) e sulle onde corte di 9575 kHz. Ai francesi è invece andata male nel cercare di stabilire una joint-venture radiofonica coi cinesi. In compenso ci sono riusciti, sul finire del 1987, gli gnomi di Erna, alias Radio Svizzera Internazionale, che, dopo aver imparato la lezione dai francesi, ne hanno migliorato addirittura l'esempio ottenendo una riedizione dello scambio Europa-Cina dei tempi (ma non ci sono paragoni) di Radio Pechino via Tirana.
Chiave di volta la reciprocità accordata, per cui i cinesi usano le frequenze di 3985 e 6165 kHz in Europa nelle ore serali, con varie trasmissioni, tra cui l'italiana delle 21,00 UTC, mentre gli svizzeri utilizzano altrettante ore di trasmissione da Pechino, destinazione Asia.
Un gioco che ai francesi non è riuscito e che probabilmente solo la neutralità svizzera ha potuto garantire da sussulti di contrasti politici futuri con Pechino. È chiaro però che la via delle joint-ventures rappresenta una parte cospicua del futuro delle onde corte, coinvolgendo nuove masse di ascoltatori con segnali più forti e un clima di cooperazione internazionale che può veramente far qualcosa di concreto per avvicinare popoli diversi via radio.

CQ

TVI: qualche rimedio

• *Clemente Di Nuzzo* •

Tutti quei disturbi radioelettrici che possono essere provocati a un qualsiasi apparecchio televisivo da una ricetrasmittente mentre è in trasmissione vengono chiamati in gergo TVI (Tele-Vision-Interference).

A volte può capitare che il nostro RTX provochi dei fastidiosi radiodisturbi a uno o a più impianti televisivi situati più o meno nelle vicinanze della nostra antenna.
Tali disturbi di manifestano negli apparecchi televisivi facendo scomparire l'immagine e inserendo nell'audio i vostri "QSO". In presenza di questi fenomeni è bene non manomettere in nessun caso l'apparecchio ricetrasmittente, assicurarsi che l'antenna sia installata a una sufficiente altezza dal piano del terrazzo, e infine non usare amplificatori lineari.
Nonostante tutti questi piccoli accorgimenti, è possibile che questi disturbi si siano solamente attenuati e che il televisore del vostro vicino risulti ancora "querremmato"; in tal caso bisogna ricercare per tentativi le cause del TVI ed effettuare delle prove per controllare se il difetto scompare o meno.
La prima cosa che vi consiglio di fare, quindi, è di stipulare con il proprietario del televisore o impianto Hi-Fi disturbato un valido e reciproco rapporto di amicizia, in modo da ricercare serenamente le cause del TVI.
Altrimenti può capitare di ricevere dall'Escopost una raccomandata nella quale in uno spiccato stile burocratico vi si accusa di disturbi alle televisioni del vicinato e pertanto vi si invita a cessare le trasmissioni. Nel frattempo, poi, dovete esibire tutta la documentazione comprovante che siete in regola con concessione, tasse, ecc.
Può anche darsi che non vi arrivi nessuna raccomandata ma solamente le lamentele di uno dei vostri vicini; in ogni caso, per non incappare in questo problema, è preferibile, una volta installata la propria stazione ricetrasmittente, fare un sondaggio fra gli inquilini del vostro stabile per verificare se uno o più apparecchi televisivi presenta dei radiodisturbi (modulate per due o tre sere di seguito fra le 20 e le 22, cioè quando l'"audience" televisiva raggiunge la sua punta massima, dopodiché effettuate il sondaggio).
Se siete accusati di TVI da uno dei vostri vicini mettete a disposizione la vostra esperienza in radiotecnica, o quanto meno quella di un vostro amico; ricordatevi che in molti casi in presenza di tali fenomeni il CB è l'"unico colpevole": il capro espiatorio.
A tal proposito vi voglio raccontare la mia disavventura (ogni CB ne ha da raccontare una), che ha come protagonista principale un inquilino del mio stesso stabile.
I fatti: non era trascorso che poco tempo da quando avevo acquistato, installato e messo in funzione una stazione ricetrasmittente sintonizzabile sulla banda cittadina, quando, un giorno, mentre mi apprestavo ad uscire di casa, incontrai l'inquilino in questione: il quale, con tono piuttosto minaccioso, mi accusava

figura 1
Lo spezzone di piattina per antenne va applicato in parallelo all'ingresso dell'antenna.

figura 2
Dimensioni reali del filtro. Le piste di rame si intendono viste in trasparenza.

di disturbare il proprio televisore a colori nuovo di zecca.
Non so perché, ma quando ebbe fine un'interminabile lista di difetti che il mio coinquilino riscontrava sul suo apparecchio televisivo, subito pensai a un'**aurora boreale** e, a dire il vero, un poco lo invidiavo per aver assistito a simili fenomeni naturali.
Subito mi recai nel suo appartamento e, mio malgrado, constatai che effettivamente il televisore veniva disturbato dall'emissione radiofonica del mio baracchino; non solo, ma effettuando delle verifiche, l'apparecchio risultava sensibile anche ad altre apparecchiature radio: il radiocomando dell'automatismo del cancello del garage, il radiocomando dell'antifurto della mia auto, i radiotelefoni, un qualsiasi walkie-talkie, una radio privata, le comunicazioni via radio dei carabinieri e della polizia; infine, ovviamente, le Emittenti televisive.
Inutile dirvi che l'apparecchio televisivo, ancora in garanzia, dietro mio consiglio fu inviato dallo stesso proprietario a un centro di assistenza tecnica per le dovute riparazioni e che, una volta riparato, risultò perfettamente esente da radiodisturbi.
I sistemi da adottare per eliminare il TVI non seguono una precisa regola, poiché a volte basta spostare l'antenna del baracchino di qualche metro in avanti o indietro che il difetto scompare del tutto.
Uno dei sistemi più semplici, una volta accertato che il vostro RTX provoca dei radiodisturbi, è quello di applicare in parallelo all'ingresso dell'antenna del televisore disturbato, un antennino sintonizzato sui 27 MHz, costituito da uno spezzone di piattina per antenne televisive della lunghezza di circa 35 cm. Esso va accorciato pezzetto per pezzetto finché il difetto non scompare (figura 1).
Se questo sistema non dovesse funzionare, allora bisognerà costruire

figura 3
Dimensioni in scala 1:1 del circuito del filtro, lato rame.

figura 4
Il circuito del filtro va posizionato sul retro del televisore.

figura 5
Schema elettrico del filtro antidisturbo per impianti Hi-Fi da inserire uno per ogni canale dell'amplificatore.

figura 6
Dimensioni reali del circuito antidisturbo, lato componenti. Le piste di rame si intendono viste in trasparenza.

un vero e proprio filtro da applicare, sempre in parallelo all'ingresso dell'antenna del televisore.
Il circuito del filtro è semplicissimo, essendo costituito da un'induttanza e un condensatore variabile (dalla figura 2 potete facilmente farvi un'idea). Dopo aver disegnato le tracce di rame su di un supporto di vetronite (vedi figura 3), inserirete nei fori corrispondenti una bobina del diametro di 1 cm costituita da 22 spire di rame smaltato del diametro di 0,5 mm, avvolte in aria.
Negli altri due fori inserirete invece un condensatore variabile da 4 ÷ 40 pF. Infine, con uno spezzone di cavo schermato per antenne della lunghezza di 15 cm unirete il filtro in parallelo all'entrata dell'antenna sul retro del televisore (figura 4). Dopo aver collegato il circuito, con il televisore e baracchino in funzione, agite sulla vite di regolazione del condensatore variabile fino a eliminare completamente il disturbo.
Un altro semplice ma a volte pur valido accorgimento per eliminare i radiodisturbi è quello di inserire l'amplificatore d'antenna presente in quasi tutti gli impianti televisivi, in un contenitore metallico, collegando il contenitore stesso alla massa dell'antenna. Il trucco è semplice ma spesso funziona; ricordatevi, però, che, se volete adottare questo sistema, è preferibile manomettere l'antenna televisiva in compagnia del rispettivo proprietario. Altrimenti potreste essere accusati di chi sa quali sabotaggi!
Se i radiodisturbi non interessano un apparecchio televisivo, bensì un impianto Hi-Fi (molto raramente), potete suggerire al proprietario di inserire un semplice filtro costituito da due condensatori ceramici da 2200 pF e un'induttanza VK200 all'uscita dell'amplificatore (schema elettrico di figura 5). Su una basetta di vetronite, dopo aver disegnato le piste di rame, inserite nei fori corrispondenti i due condensatori ceramici e l'induttanza VK200. Se eventualmente incontrate qualche difficoltà, riferitevi alla figura 6.
Anche se di semplice realizzazione, i sistemi per l'eliminazione dei radiodisturbi appena elencati in molti casi dovrebbero riuscire a scongiurare le interferenze radiotelevisive; tuttavia è possibile che tali fenomeni siano ancora presenti e che le lamentele dei vostri vicini comincino a diventare dei latrati. In questo caso dovrete prodigarvi nella costruzione di un **filtro anti-TVI** da inserire all'uscita dell'antenna del RTX; cosa che faremo in uno dei prossimi numeri di **CQ**, nei quali vi spiegherò, inoltre, come costruire un circuito **rivelatore di perdite in radiofrequenza**.

CQ

Oscillatori a cristallo

• I0DP, Corradino Di Pietro •

Dopo aver parlato di riparazioni concernenti alimentatori e BF (bassa frequenza), è giunto il momento di fare il grande salto: circuiti RF (radiofrequenza).
Il salto è piuttosto grande per il semplice fatto che la RF, a differenza della BF, non ama passare attraverso "fili e componenti" ma preferisce volare nello spazio; con vari accorgimenti dobbiamo perciò costringerla a fare quello che vogliamo noi: "soltanto" dall'antenna può volare! E questo vale anche per i circuiti esterni al TX (ROSmetro, transmatch, cavo coassiale, ecc.).

Entriamo subito in argomento con la descrizione e riparazione di oscillatori a cristallo; cominciamo con un oscillatore valvolare (può servire per un vecchio apparato "surplus", ad esempio), e poi passiamo al corrispondente circuito a transistor.
Ai nuovi Lettori ricordo che questi sono articoli per principianti; sarà perciò una chiacchierata fra un dilettante anziano e i nuovi colleghi.

OSCILLATORI a CRISTALLO

Alcuni circuiti a cristallo derivano dal corrispondente circuito a frequenza variabile (VFO).
È questo il caso del circuito descritto in questo articolo: il ben noto **Colpitts**.
In figura 1 ho disegnato il VFO Colpitts e il corrispondente oscillatore quarzato.
Nel VFO è soprattutto il circuito LC a determinare la frequenza di oscillazione; nel circuito quarzato è principalmente il cristallo a stabilire la frequenza.
Il quarzo ha sostituito il circuito LC, possiamo quindi dire che esso corrisponde a un circuito LC "ad altissimo Q", il che è il principale fattore della grande stabilità di frequenza di un oscillatore quarzato.
Per non compromettere questa stabilità, è però necessario che anche gli altri elementi del circuito siano stabili (buona qualità).
Quello che caratterizza il Colpitts è il partitore capacitivo C_1/C_2, attraverso il quale arriva al quarzo il necessario feedback positivo (reazione positiva) necessario a sostenere le oscillazioni. Sul source c'è un'impedenzina che permette di inviare un po' di RF a detto partitore capacitivo.
I "sacri testi" insegnano che il feedback deve essere minimo: solo quel poco che serva a sostenere le oscillazioni. È questa una delle condizioni essenziali per ottenere un'alta stabilità; la regola vale naturalmente anche per il VFO. Ricordo che quando cominciai a divertirmi con gli oscillatori, pensavo che fosse vero il contrario, poi mi consigliarono di leggere i "sacri testi", dove appresi tutti gli accorgimenti per fare un buon oscillatore.
Due parole sui quarzi.
La frequenza stampigliata sul contenitore del cristallo corrisponde a quella reale se la somma dei vari condensatori di figura 1 è una trentina di picofarad, che è la capacità "standard" che usano i Costruttori. Nella figura 1 sembrano solo due i condensatori, vanno però considerate anche le capacità "nascoste" (stray capacitances), come quella d'ingresso del fet. Inoltre, c'è spesso un trimmer in parallelo al quarzo per poter spostare leggermente la frequenza, il che è necessario nei cristalli di "portante" negli apparati SSB, dove si deve variare la fre-

figura 1
A sinistra: VFO tipo Colpitts, a destra il corrispondente oscillatore a quarzo. Il circuito Colpitts è caratterizzato dal partitore capacitivo C_1/C_2 sul quale arriva il feed back per sostenere le oscillazioni.

figura 2
Oscillatore a quarzo tipo Colpitts del mio BFO. Per chiarezza non ho disegnato il circuito dell'altro triodo che è identico e serve per l'altra portante a 9001,5 (LSB). Anche sul filamento c'è il filtro di blocco RF. Il filamento di questa valvola può funzionare con 6,3 V (0,3 A) o 12,6 (0,15 A).

quenza per sistemarla sul pendio del filtro.
Se il valore del trimmer è troppo grande, il circuito non oscilla più; per questo conviene fare le varie prove con il trimmer aperto (minima capacità). Per dare al Lettore un'idea, un quarzo a 9 MHz si può spostare di qualche centinaio di hertz. Usando anche bobine, si può ottenere uno spostamento maggiore; per le portanti in SSB basta un trimmer di 15 ÷ 20 pF.

OSCILLATORE a CRISTALLO VALVOLARE

In figura 2 ho riportato l'oscillatore del mio RX in SSB. Esso fornisce la portante per demodulare il segnale SSB, il che avviene nel product detector. Dopo aver assolto questo compito, detto segnale deve sparire! Se, per vie traverse, esso potesse infilarsi nella catena di media frequenza (anch'essa a 9 MHz), verrebbe amplificato insieme al segnale in arrivo con conseguenze indesiderate. Questo spiega il bypassaggio in placca e sul filamento.

Per i giovani nati nel solid-state, vale forse la pena di spiegare la polarizzazione di un oscillatore.
Quando il circuito oscilla, scorre una corrente di griglia che passa attraverso la resistenza da 47 kΩ, causando una tensione negativa di alcuni volt. Questa tensione negativa sulla griglia controllo riduce la corrente di placca a valori molto bassi. Se la valvola non oscillasse, la corrente di placca sarebbe molto più alta.
Il Lettore avrà già capito che, in base a quanto detto, è molto facile stabilire se un oscillatore funziona oppure no.
Altra regola importante in un circuito RF è quella di osservare gli elettrodi e i componenti dove c'è RF, e dove c'è solo tensione continua.
Nel circuito di figura 2 non c'è RF in placca. Possiamo quindi tranquillamente misurare questa tensione in placca, e questo ci basta per vedere se oscilla o no. Infatti, se varia la corrente — come ho detto un attimo fa — deve variare anche la tensione sull'anodo (placca).
Non conviene invece misurare la tensione negativa sulla griglia perché il tester potrebbe far disinnescare l'oscillazione e farci pensare che non funziona, mentre invece tutto funziona regolarmente!

CONTROLLO del CIRCUITO

Il mio modo di procedere è quello di un dilettante. In altre parole, il mio procedimento è lento, ma a me non interessa solo la riparazione, a me interessa anche imparare qualcosa, e riparare è un ottimo sistema per apprendere.
Prima di tutto, io dividerei il circuito in due parti: la valvola, e tutto il resto.
È noto che i vari elettrodi di una valvola sono separati, perciò la resistenza fra loro deve essere molto alta, occorre usare una scala ohmica molto alta; specialmente importante è la misura fra catodo e filamento.
Segue un controllo "visivo" e "manuale", cioè "tiro" con una certa energia i vari componenti. Non c'è pericolo di danneggiarli, se uno tira dalla parte giusta, cioè non tirare dove il reoforo entra nel componente! Se più conveniente, tirare con le pinze.
Poi si passa alle prove ohmiche, dopo aver isolato lo stadio dagli altri stadi, per non essere fuorviati nelle misurazioni.
Sulla placca c'è un interruttore, che non va confuso con il deviatore che da' tensione all'uno o all'altro triodo, e che non è indicato nello schema. Detto interruttore serve per isolare l'alimentazione. Se misuro la resistenza fra il punto A e massa, essa sarà infinita, se detto interruttore è aperto; se invece esso è chiuso, misurerò forse una resistenza non infinita, dato che alla tensione a 105 V è collegato, nel mio caso, anche lo stadio del rivelatore a prodotto.
Prima di dare tensione, collego l'amperometro nel punto A, e ce lo lascio finché non trovo il guasto! L'amperometro serve per farmi capire se gli strumenti di prova "caricano" il circuito; per esempio, se volessi controllare la tensione negativa di griglia con il tester, varierebbe la corrente anodica, perché esso carica il circuito di griglia.

PREVENZIONE

Per l'autocostruttore non è difficile trovare il guasto; per il possessore di un apparato commerciale, la cosa non è così facile, ma con misure preventive si può rendere più facile la riparazione, in omaggio al proverbio "meglio prevenire che curare".
Allora vediamo, nel caso in questione, che cosa potrebbe fare l'interessato senza manomettere troppo l'apparato.
È sottinteso che è necessario il manuale di istruzioni. I vecchi manuali erano piuttosto completi. I nuovi manuali sono concepiti soprattutto per l'operatore. Si può però richiedere il "Technical Manual", il quale è essenziale per la riparazione; però ho l'impressione che esso sia piuttosto concepito per il raparatore professionista e non per il dilettante. Morale della favola: bisogna completarlo. Vediamo che misure può fare l'interessato sul circuito di figura 2.
Può misurare la tensione sulla placca; poi, sfilare il quarzo e vedere di quanto diminuisce detta tensione.
Può stabilire la corrente anodica osservando la caduta di tensione ai capi della resistenza di 4700 Ω in placca, sia in condizioni di oscillazione, sia in condizione di non oscillazione. Questo può dare un'idea se la valvola è esaurita.
Può effettuare diverse misure ohmiche, ovviamente senza tensione.Per le misure ohmiche occorre tener presente se lo stadio è collegato ad altri stadi oppure no. Le misurazioni vanno sempre interpretate!
Con un probe RF può misurare l'uscita sul catodo, e anche questa misura può variare di molto se il carico è collegato oppure no, e se il carico è ad alta o bassa impedenza. La misura della RF è importante; anche per la ragione che spesso essa manca nei manuali.

ALTRE PROVE

Abbiamo detto che la misura della tensione negativa di griglia presenta qualche difficoltà.
Vi trascrivo quanto è scritto nel Handbook a questo proposito, e lo si vede meglio in figura 3.
Per evitare che la RF vada a finire nel tester — il quale non è adatto per RF — si mette una impedenzina (choke) in serie al puntale negativo del voltmetro, curando di mantenere corto il terminale dell'impedenza che va al resistore (segnato con A in figura).
Per misurare la corrente negativa di griglia, si mette un amperometro sul lato di massa del resistore (grid leak). Questa corrente, moltiplicata per il valore della resistenza, ci da' la tensione negativa di griglia, il che ci convince che la cosa oscilla.
Per terminare, vediamo se questo oscillatore è molto critico oppure no.
Diminuiamo di molto la tensione di placca: oscilla sempre e la valvola dissipa meno, il che fa bene a lei e alla stabilità dell'oscillatore. Calore e stabilità non vanno a braccetto! Prova sul feedback.
Sostituite il condensatore da 50 pF con uno da 100 pF; il feedback diminuisce ma oscilla sempre, anche se l'uscita RF sarà minore.

figura 3
Per misurare la tensione negativa di griglia si inserisce un'impedenzina ("choke").
Per misurare la corrente negativa di griglia si inserisce un amperometro fra resistenza e massa.

PROVA della CONDUTTANZA MUTUA della VALVOLA

Ammettiamo di aver controllato tutti gli elementi del circuito, e di aver trovato tutto in ordine.
A questo punto possiamo supporre che la valvola sia esaurita, il che si controlla facilmente; di questo abbiamo già parlato in un recente articolo dedicato alle valvole (1). Ecco come ho proceduto per il calcolo della conduttanza mutua (figura 4).
Ho scollegato da massa l'impedenzina e ho collegato fra catodo e massa una resistenza da 620 Ω. Ho dato tensione e ho misurato la corrente anodica (2,1 mA) e la tensione ai capi della resistenza (1,3 V).
Con un cacciavite si mette a massa il catodo, oppure si ponticella la resistenza. In questo modo la valvola rimane senza polarizzazione e la corrente anodica ha un forte aumento; sale a 6,3 mA, cioè abbiamo avuto un incremento di 4,2 mA.
A questo punto siamo in grado di calcolare la conduttanza mutua, che non è altro che il rapporto fra la variazione della corrente anodica e la tensione di polarizzazione; nel nostro caso:

$$\text{conduttanza mutua} = \frac{4,3}{1,3} = 3,2 \text{ mA}$$

Il Data-sheet da' 3,75 mA/V. Dato che questa valvola funziona da vent'anni, possiamo concludere che è ben conservata, ed è improbabile che questo leggero esaurimento non faccia oscillare il circuito.
Se l'esaurimento fosse più forte, si può rimediare facendo funzionare la valvola con tensione più alta. Con 250 V in placca, la conduttanza sale a 5,5 mA/V.
Invece di aumentare la tensione di placca, si può aumentare il feed-

figura 4
Per calcolare la conduttanza mutua si collega una resistenza fra catodo e massa, dopo aver scollegato l'impedenza da massa.
La resistenza si può anche collegare in serie all'impedenza.
Il quarzo deve essere tolto in modo che il circuito non oscilli.

back, diminuendo la capacità di condensatore da 50 pF.
Per una misura precisa della conduttanza va anche ponticellata la resistenza sulla placca e va anche controllata la tensione di placca al variare della corrente anodica: la tensione di placca non deve variare. Va da se che la prova va effettuata in condizioni di non oscillazione.

OSCILLATORE QUARZATO a TRANSISTORI

Si riconosce subito che è un Colpitts dal partitore capacitivo.
Come quello a valvola, esso non è critico, è molto improbabile che non oscilli.
A differenza del circuito valvolare, qui c'è RF su tutti tre i terminali del transistor.
L'amperometro è stato sistemato in un punto dove non ci può proprio essere RF: notare l'eccezionale blocco RF! In un apparato commerciale il bypass è più semplice, ma un autocostruttore deve essere più prudente, in quanto non ha gli strumenti che possiede una fabbrica. Per questo un apparato autocostruito presenta delle differenze rispetto a un apparato commerciale. Ci sono dei circuiti che non è facile riprodurre a casa. Come regola, non è consigliabile "copiare alla lettera" un apparato commerciale. Il discorso sull'argomento sarebbe troppo lungo, ne parleremo quando si parlerà di autocostruzione. Ho soltanto voluto accennare a questo fatto a beneficio degli autocostruttori: anch'io credevo che la cosa migliore fosse copiare alla lettera da un apparato famoso, infatti mi ero procurato il libretto del Collins; poi qualcuno mi spiegò la faccenda!
Torniamo al nostro oscillatore, vediamo se oscilla.
Si procede come con l'altro: togliendo il quarzo deve variare la corrente, anche se con i transistori bipolari la variazione è piccola. Per quanto concerne le misure preliminari con l'ohmetro, qui è più antipatico, perché le giunzioni del transistor conducono a secondo della polarità del puntale. Se misuriamo la resistenza fra base e massa, misuriamo un valore basso con il valore positivo sulla base, e un valore alto con il puntale negativo sulla base. Ove **non** vi fosse questa differenza di valori, possiamo sospettare che qualcosa non vada. Questa è una delle differenza fra le misure sui tubi e sui semiconduttori.
Coloro che hanno apparati commerciali possono, anche in questo caso, misurare la corrente in condizioni di oscillazione e di non oscillazione. Se non si vuole interrompere il circuito per inserire l'amperometro, si può misurare la variazione di tensione ai capi di una resistenza dove non c'è RF. In questo circuito solo la resistenza da 620 Ω (sul bypass) non ha RF.
La corrente di questo oscillatore è molto bassa: due o tre milliampere, cioè sullo stesso ordine di grandezza dell'oscillatore a valvola che però funzionava con 100 V! Si vede quindi l'enorme risparmio energetico che permettono i transistori; conviene quindi transistorizzare il più possibile, attenti però alle diverse impedenze! A volte conviene usare fet e mosfet per non disturbare le impedenze!
Facciamo un paio di prove per vedere se il circuito di figura 5 è critico.
Diminuendo la tensione di alimentazione, funziona sempre bene.
Aumentiamo il valore del condensatore di reazione (quello da 60 pF): diminuisce il feedback, ma oscilla sempre, anche se l'output RF diminusce leggermente.
Ammettiamo ora di aver controllato tutti i componenti — pochi per la verità — e di aver trovato tutto a posto; potrebbe essere il transistor che non va.
Come si vede da figura 5, si collega (senza saldare) una resistenza, del valore di qualche decina di chiloohm, ai capi di quella da 47 kΩ.
In questo modo abbiamo aumentato la corrente di base che deve produrre un aumento della corrente di collettore, che è in pratica quella che accusa l'amperometro sull'alimentazione.
Se ciò non avviene, direi che il tran-

figura 5
Oscillatore quarzato tipo Colpitts. Serve per produrre la portante nel mio TX. Un altro transistor produce l'altra portante. L'uscita è circa 2 V_{RF} a vuoto, che scende a 1 V quando viene collegato al modulatore bilanciato a diodi (bassa impedenza). Le tensioni sono state misurate in condizioni di non oscillazione.
La resistenza R serve per controllare il transistor (vedi testo).

sistor è sospetto. Dissaldiamolo e controlliamolo con un provatransistor. Se non avete il provatransistor, esiste anche il "provatransistor gratuito", come spiegato in un recente articolo (2).
Le tensioni indicate in figura 5 sono misurate in condizioni di non oscillazione. Se le misuriamo in condizioni di oscillazione, con un voltmetro elettronico, esse sono diverse. Questo è un segno che l'oscillatore funziona. Personalmente, preferisco la prova con il milliamperometro, perché là non c'è RF.

Beh, spero di avervi dato qualche idea sulla riparazione di un oscillatore. Va precisato che alcune cose valgono anche per altri tipi di oscillatori; per esempio, la corrente (valvola o transistor) varia se il circuito oscilla oppure no. Altre cose valgono solo per il Colpitts; per esempio, la reazione attraverso il partitore capacitivo; altri oscillatori hanno un feedback differente. Quindi è essenziale conoscere il circuito per poterlo riparare.
Sono sempre a disposizione dei Lettori per qualsiasi informazione, ricordando che non ho costruito tutti i tipi di oscillatori! Forse i due che conosco meglio sono il Colpitts e il Clapp (VFO), il quale è un "derivato" del primo.

Bibliografia

(1) **CQ**, Gen. '88 - Radioriparazioni: Controllo dei tubi elettronici (Di Pietro).
(2) **CQ**, Set. '85 - Un provatransistor gratuito (Di Pietro).

CQ

Semplice alimentatore per lo R-392/URR, RX militare surplus

• I1SRG, Sergio Musante •

Il ricevitore R-392/URR, progettato dalla Collins per essere utilizzato su mezzi mobili, è un validissimo apparato, di pregevole costruzione, molto compatto e dall'aspetto "grintoso". Riceve in continuità da 500 kHz a 32 MHz in 32 gamme da 1 MHz. La sintonia è digitale meccanica e il gruppo RF a permeabilità variabile è quasi identico a quello usato sui ricevitori R-390 e R-390A.

Essendo stato costruito, come detto, a destinazione mobile, funziona soltanto a 28 V_{cc}. Così propongo questo facile alimentatore per fare funzionare il 390 a 220 V_{ca}.
La fotografia mostra detto Rx senza il cofano, quasi pronto per la taratura. Per gli appassionati del surplus, dietro il 392 si vedono l'oscilloscopio Cossor CDU-150, il VTVM TS-375A/U e il generatore di segnali AN/URM-25F (10 kHz ÷ 50 MHz).

Lo schema elettrico dell'alimentatore è più che semplice e permette di alimentare il 392 con tensioni stabilizzate e separate per le placche e i filamenti delle valvole. Può essere realizzato in un piccolo contenitore, io sono riuscito a montare il tutto nella scatola di un rosmetro AE che è anche dello stesso colore del 392. La parte elettrica di detto rosmetro (molto ben fatto) l'avevo inserita a suo tempo in un accordatore d'antenna. Il trasformatore T_1 deve avere un

R-392/URR in primo piano. Dietro, si vedono l'oscilloscopio Cossor CDU-150, il VTVM TS-375A/U, e il generatore di segnali AN/URM-25F, più varie apparecchiature autocostruite.

C1 1000 μF, 50 V
C2, C6 100 nF, 50 V
C3, C4 100 μF, 50 V
C5 25 μF, 50 V

R1, R5 220 Ω, 1/2 W
R2 4,7 kΩ, trimmer 20 giri
R3, R4 1 kΩ, 1/2 W
R6 100 kΩ, trimmer 20 giri

Lp lampadina neon 220 V
PD1 ponte diodi 200 V, 10 A
F1 fusibile 200 mA, si può omettere sostituendo F101 sullo R-392 con uno da 200 mA
T1 primario 220 V, secondario 34 V, 5 A

secondario capace di erogare almeno 34 V e 5 A. Il ponte raddrizzatore è del tipo in contenitore quadrato metallico da scegliere ben dimensionato, così non scalda. Il Darlington MJ3001 deve essere fissato a un dissipatore alettato, di almeno 15 × 10 cm, mentre il regolatore di tensione LM317 non necéssita di dissipatore. I due trimmer da 4,7 kΩ e 100 kΩ servono per regolare esattamente le tensioni di uscita ed è necessario siano del tipo a venti giri. Se si usano trimmer normali a un giro, la regolazione delle tensioni è abbastanza critica.
Con un cavetto tripolare si collegherà l'uscita a 32,5 V al contatto A di J103 sul pannello frontale dell'apparato, i 26 V al contatto D e la massa al contatto E, usando logicamente l'adatto spinotto. Il collegamento di massa tra il contenitore dell'alimentatore e il 392 e fra quest'ultimo e la presa di terra è molto importante, perché, se fatto bene, elimina tutto il ronzio che altrimenti si ascolterebbe sulla gamma delle onde medie. È consigliabile mettere a terra sia il contenitore dell'alimentatore, sia il 392 e usare del cavo schermato per la discesa dell'antenna. Se necessario, schermare anche il cavetto tripolare dell'alimentazione con della calza tolta da uno spezzone di cavo RG-8.
Le valvole di ricambio per il 392 sono in vendita dalla Ditta ESCO di Izzalini di Todi. Alcuni articoli sul ricevitore R-392/URR sono stati pubblicati su questa rivista sui numeri 10/76, 1/82 e 12/84.

Bibliografia

Sylvania, equivalenze ECG.

CQ

R-392/URR sul banco, in prova.

OFFERTE E RICHIESTE

OFFERTE Computer

ECCEZIONALI PROGRAMMI RTTY, RTX, SSTV, a colori, meteo a colori, CW, RTX, Packet Radio 2.0 multiconnessione funz. senza Modem né int. per C64, Spectrum, 48 Amiga 500.
Maurizio Lomenzo · via L. Porzia 12 · 00166 Roma
☎ (06) 6282625 (20÷21,30)

VENDO TERMINALE BEEHIVE tipo ATL004 da 14' verde basculante ingresso RS232C 16 tasti soft nuovo tastiera italiana pad numerico con manuale 80/132 colon.
Maurizio Malavenda · via Pace 125 · 20017 Rho (MI)
☎ (02) 9313710 (18÷21)

VENDO ZX-SPECTRUM-PLUS 48k interfaccia 1 microdrive stampante Alphacom 32 libri programmi L. 500.000.
Giuseppe Martore · via P. Micca 18 · 15100 Alessandria
☎ (0131) 43198 (ore pasti)

APPLE II + COMPATIBILE DOPPIO DISKS driver monitor interfacci parallela programmi vari tra cui RXTX, CW, RTTY, FACS, SSTV senza interfaccia vendo L. 700.000.
Pierluigi Cerliani · via Canova 3/M · 20031 Cesano Maderno (MI)
☎ (0362) 508694 (ore pasti)

CEDO, SCAMBIO SOFTWARE OM per IBM. Inviare o chiedere lista.
Sergio Gargiulo · via G. Orlandi 10 · 80073 Anacapri (NA)
☎ (081) 8371463

VENDIAMO E SCAMBIAMO PROGRAMMI solo su disco per C64. Novità estere. Per informazioni telefonare a Enrico Tortora (0823) 881376. Per ordinazioni scrivere.
Roberto Pozzuoli · via De Gasperi 33 · 81056 Sparanise (CE)

VENDO COMPUTER MSXSPECTRAVIDEO 728 più 20 cassette con lezioni e 40 cassette con giochi a lire 300.000. Una vera occasione.
Bruno Ferrari · corso Marenco 2 · 15067 Novi Ligure (AL)
☎ (0143) 79235 (ore pasti)

PER SPECTRUM DISPONGO il meglio del software radioamatoriale G1FTU, RTTY, SSTV, CW, Meteofax, Treinuno. Garantiti originali e istruzioni in italiano.
Mario Bartuccio · via Mercato S. Ant. 1 · 94100 Enna
☎ (0935) 21759 (9÷13 16÷19,30)

COMPUTER SINCLAIR 48k come nuovo, imballato, con manuali vendo L. 100.000 (anziché 180.000) + monitor verde sonoro vendo L. 100.000 (anziché 180.000).
Massimo Cervellieri · via Pisacane 33 · 15100 Alessandria
☎ (0131) 441654 (14÷16)

SCAMBIO SOFTWARE PER RADIOAMATORI per Amiga e Commodore 64. Telefonare la sera 0432-580157.
Giuseppe Borracci · via Mameli 15 · 33100 Udine
☎ (0432) 580157 (20÷21)

PER LO SPECTRUM IL GIRUS OFFRE ai suoi soci il miglior software internazionale in omaggio nei bollettini già su cassetta. Girus il primo in Europa.
Luca Evangelista · via Vitt. Veneto 390 · 80058 Torre Annunziata (NA)
☎ (081) 8614017 (24 ore su 24)

VENDO COMMODORE C64, usato solo 20 ore, ottimo stato, imballo originale, registratore originale, joy-stick, copritastiera in plexiglass, manuale in italiano, a L. 370.000, regalo cassette con programmi e videogiochi. Tratto solo di persona.
Marco Mandrioli
☎ (0125) 53459 (solo 21÷22)

ECCEZIONALI PROGRAMMI METEO a colori RTTY, CW, SSTV funz. senza modem né interf. per C64 e Spectrum 48, 10 dischi OM novità settimanali. Max serietà.
Maurizio Lo Menzo · via L. Porzia 12 · 00166 Roma
☎ (06) 6282625 (20÷21,30)

VENDO COMPUTERS + JOYSTICK + CASSETTE registrate, prezzo lire 650.000.
Paolo Testani · via Torregrotta 124 · 00132 Roma
☎ (06) 6163606

NON ACQUISTATE PROGRAMMI RTTY, FAX, CW, SSTV. Il Girus li regala ai soci. Il prezzo che pagherete per uno di essi è lo stesso per un anno di iscrizione al Girus.
Luca Evangelista · via Vitt. Veneto 390 · 80058 Torre Annunziata (NA)
☎ (081) 8614017 (24 ore su 24)

VENDO PLUS4 + 1 JOYSTICK + registratore + manuale + fotocopie. Programma RTTY e progetto di Modem completo di tutto veramente come nuovo a L. 300.000 trattabili.
Massimo D'Onofrio · via Ercole Cantone 61 · 80038 Pomigliano D'Arco (NA)
☎ (081) 8841696 (pomeridiane)

VENDO TASTIERA PORTATILE MUSICALE con campionatore vocale "Casio SK1", nuova L. 120.000. Vendo digitalizzatore d'immagini x C64 con software su disco L. 60.000.
Pierangelo Discacciati · via Paganini 28-B · 20052 Monza (MI)
☎ (039) 329412 (serali o festivi)

SCHEDA ESPANSIONE PER AMIGA 1000 non autoconfigurante, aggiunge 500 o 1000 kbyte a lire 350.000 con 1mega, digi-sound per A1000 con microfono L. 130.000.
Alfredo Onesti · via Nino Bixio 10 · 20052 Monza (MI)
☎ (039) 326304 (20÷22)

VENDO A L. 35.000 SCHEDA PROGRAMMATA per Vic 20 per RTTY, CW, Amtor della Hardsoft Product con manuale istruzioni. Cerco per ZX Spectrum, interfaccia RS232S.
Giancarlo Sfondrini · via Graffignana 10 · 27015 Landriano (PV)
☎ (0382) 64786 (dopo ore 20)

PER C64 METEOFAX A COLORI RTTY, SSTV novità CW, RTX funz. senza Modem Packet 2.0 Digicom multi connessione per Spectrum, RTTY, SSTV a colori meteo CW, istr.
Maurizio Lo Menzo · via L. Porzia 12 · 00166 Roma
☎ (06) 6242766 (18,30÷20)

ECCEZIONALE METEO A COLORI alta definizione grafica RTTY, CW, SSTV, Packet per C64. Per Spectrum 48 SSTV a colori CW, RTTY, RTX garantiti con istr.
Maurizio Lo Menzo · via Cirillo 10 · 00166 Roma
☎ (06) 6242766 (18,30÷20)

AMIGA USER CLUB nato senza scopo di lucro offre scambio Soft tra i soci, vasta biblioteca a disposizione. Iscrizione gratuita, massima serietà. Contattare.
Michele Grande · via XXIV Maggio 15 · C.P. 152 · 86170 Isernia
☎ (0865) 51910 (dopo le 20,00)

VENDO: COMPUTER SINCLAIR 48K come nuovo, imballato a L. 100.000 (anziché L. 180.000) e monitor verde sonoro a L. 100.000 (anziché L. 200.000).
Massimo Cerveglieri · via Pisacane 33 · 15100 Alessandria
☎ (0131) 441654 (14÷16 serali)

APPLE COMPATIBILE: completo di scheda espansione 64KB Super Serial Card drive originale Apple monitor Philips, ottimo per Packet con programmi L. 700.000.
Natale Morasso · via S. Marino 131-2 · 16127 Genova
☎ (010) 263828 (serali)

VENDO ZX SPECTRUM PLUS 48K stampante interfaccia 1 microdrive libri e programmi, lire 500.000.
Giuseppe Martore · via A. Micca 18 · 15100 Alessandria
☎ (0131) 43198 (ore pasti)

VENDO PERFETTI OGNI GARANZIA Commodore SX 64 + Monitor colori 14 + stampante MPS 803 a L. 1.200.000.
Pierfranco Costanzi · via Marconi 19 · 21037 Lavena P. Tresa (VA)
☎ (0332) 550932 (12÷14)

RACCOLTA DI GAMES E UTILITY X C 64 su 30 dischi doppia faccia. I programmi sono fra i migliori usciti fin'ora. Vendo a lire 100.000.
Pierangelo Discacciati · via Paganini 28-B · 20052 Monza (MI)
☎ (039) 329412 (serali o festivi)

VENDO A L. 30.000 SCHEDA RTTY, CW, Amtor, per VIC 20. Cerco il libro: Il linguaggio macchina dello Spectrum.
Giancarlo Sfondrini · via Graffignana 10 · 27015 Landriano (PV)
☎ (0382) 64786 (dopo ore 20)

VENDO FLOPPY DISK DATACONTROL8" o cambio con 1541, 1571 per C64. Il floppy è del dipo da inserire nella consolle.
Marzio Francalanci · via Dante 44 · 56020 Capanne (PI)
☎ (0571) 467349 (solo serali)

TRIPLO ECCEZIONALE PER LO SPECTRUM nel bollettino di aprile del Girus RTTY SSTV FAX senza interfacce in omaggio ai soci per informazioni o richieste.
Luca Evangelista · via Vitt. Veneto 390 · 80053 Torre Annunziata (NA)
☎ (081) 8614017 (24 ore su 24)

VENDO PROGRAMMA MS-OOS + interfaccia per utilizzare cat. su Yaesu FT727 e trasformarlo in uno scanner computerizzato L. 100.000. In allestimento vers. x Spectrum.
Massimo Pezzali · via Pordenone 1 · 20132 Milano
☎ (02) 2154398 (pasti)

VENDO APPLE II PLUS COMPATIBILE con 2 drive, monitor Ambra, 80 colonne, Z80 Card e interfacce varie a L. 600.000 (manuali e software in omaggio).
Giuseppe Guerzoni · via Bergamini 7 · 41035 Massa Finalese (MO)
☎ (0535) 99050 (dopo le 20)

CEDO PROGRAMMA PER APPLE E COMPATIBILI su floppy da 5 e 1/4 per computo metrico estimativo, prezzo interessante. Chiedere maggiori informazioni.
Sante Bruni · via Viole 7 · 64011 Alba Adriatica (TE)
☎ (0861) 73146 (ore pasti)

C64 + DRIVE + MPS801 + MONITOR COL. + oltre 60 cass. + 15 dischi PRG radioamat. + oltre 50 dischi software + libri omaggio a sole lire 1.000.000 causa cessato hobby.
Calogero Bonasia · via Pergusa 218 · 94100 Enna
☎ (0935) 36202 e 24607 (15÷19,30)

VENDO C64 + DRIVE + MPS801 + MONITOR A COLORI + registr. a L. 800.000, omaggio 73 dischi + 50 cass. software. Cerco frequenzimetro a 6/7 cifre 30 MHz minimo.
Calogero Bonasia · via Pergusa 218 · 94100 Enna
☎ (0935) 24607 e 36202 (15,00÷20,00)

VENDO COM. IN 64 SU EPROM per RTTY-CW-ASCII-BAUDOT-SSTV usato pochissimo, prezzo L. 200.000 non trattabili. Tel. ore ufficio.
Gianluca Mischianti · via Roma 2 · 06065 Passignano S.T. (PG)
☎ (075) 828004

PER SPECTRUM DISPONGO IL MEGLIO DEI PROGRAMMI RADIOAM. tutti funzionanti senza Modem o Hard. Garantiti, con istruzioni in italiano: G1FTU, RTTY, CW, SSTV, FAX.
Mario Bartuccio · via Mercato S. Ant. 1 · 94100 Enna
☎ (0935) 21759 (9÷13 16÷19,30)

VENDO COMMODORE Plus 4 completo di registratore, 10 cassette software a lire 170.000 trattabili.
Stefano Zanon · via Dese 15 · 31029 Resana (TV)
☎ (0423) 480196 (17 in poi)

SINCLAIR QL VENDESI COMPLETO DI IMBALLO, manuale e programmi in dotazione; mai usato lire 250.000, trattabili.
Enzo Pedretti · via Pasubio 20 · 60019 Senigallia (AN)
☎ (071) 62710 (13÷14,30 20÷22)

PER C64 VENDO CIRCA 100 DISCHI pieni di programmi recenti a L. 3.000 cad. (minimo 10). Scambio/vendo programmi per Amiga. Cedo cartuccia Isepic.
Gianni Cottogni · via Strambino 23 · 10010 Carrone (TO)
☎ (0125) 712311 (18÷21)

VENDO NUOVI OGNI GARANZIA COMPUTER COMMODOR C128 + drive 1571 + Monitor 1901 + stamp. 803 a L. 1.300.000 o SX64 + Monitor colori + stamp. 803 a L. 1.250.000 + Geos 128.

Pierfranco Costanzi · via Marconi 19 · 21037 Lavena P. Tresa (VA)
☎ (0332) 550962 (12÷14)

OFFERTE Radio

VENDO IN BLOCCO a L. 300.000 o singolarmente RTX President Adam 80CH AM-SSB 5-10 W preantenna CTE 27/375 lineare auto AM-SSB 50-100 W valido solo zona Napoli.
Mario Giovedì · via S. Allende 19 · 80053 Castellammare di Stabia (NA)
☎ (081) 8716120 (14÷16)

VENDO AMPLIFICATORE TOKYO HY Power HL1 GX con valvole 4CX25 OB + Dualbander Yaesu FT2700RH entrambi inusati. Prezzo interessante. Telefonare ore ufficio.
Ezio Camaioni · via Cavour 8 · 64010 Garrufo
☎ (0861) 887110 (9÷12 15÷19)

VENDESI RX GELOSO G4/220 + convertitore Geloso GA/161 per i 144 + convertitore N2619 per autocostruzione RX prezzo da convenire oppure cambio con oscil.
Carlo
☎ (06) 9459171 (19,00÷22,00)

VENDO FT7B L. 800.000 con 11 e 45 mt. YC 7B lettore di frequenza L. 200.000, Transverter 45 m. Panda L. 100.000.
Enzo · 92100 Agrigento
☎ (0922) 24887 (14,00)

VENDESI COLL. FM LARGA BANDA 2 o 4 el., dipoli o semdir. + RX prof. digitale 0,1÷30 MHz + FM stereo 9 memorie, chiamata dir. delle staz. + SSB a L. 370.000 trat.
Stefano Bertone · via Inama 22 · 20133 Milano
☎ (02) 7429954 (19÷21 pasti)

VENDO YAESU FT DX 401 (decametriche + 11 mt. in Aux) + valvole finali nuove Sylvania (coppia) nuove L. 600.000.
Roberto Ievolella · via Amerigo Fazio 16 · 91025 Marsala (TP)
☎ (0923) 982314 (non oltre le 22)

AR 2002 RICEVITORE 25 MHz-1300 MHz AM, FMN, FMW 10 memorie, porta RS-232 vendo L. 900.000. Yaesu FT-207R palmare 144-148 MHz con carica batterie vendo L. 400.000. Marc II ricevitore copertura continua 150 kHz-520 MHz vendo L. 700.000. Icom IC 720A RTX copertura continua 150 kHz-30 MHz perfetto vendo L. 1.400.000 con alimentatore.
Roberto Rossi · via Wagner 10 · 17019 Varazze (SV)
☎ (019) 95440 (ore pasti)

VENDESI YAESU FRG 7700 perfettissimo, modificato con filtri Gilfer 2-4-6 kHz lire 900.000 + in regalo antenna attiva 0,5-30 MHz FRA7700.
Novarino Riccardo · via Cantore 10 · 10093 Collegno (TO)
☎ (011) 644076 (ore ufficio)

FAVOLOSO RTX 2 M. BRAUNSE600 AM, FM, USB, LSB, CW, 2VFO possibilità di trasmettere in SSB e contemporaneamente ricevere in FM qualsiasi Shift L. 600.000, alim. 220 12 Volt.
Rodolfo Schirolli · piazza Diaz 6 · 46030 Mantova
☎ (0376) 302163 (13÷14 19÷20)

VENDO RTX HF ICOM IC-745 + alim. int. + scheda FM + HM12 + filtri RX copertura continua RX/TX con imballo, usato pochissimo, perfetto.
Massimiliano Carpi · via Emilia Est 664/1 · 41100 Modena
☎ (059) 367217 (ore serali)

GRAN BAZAR DEL SURPLUS trovi RX, BC312, RTX, 19MK3, RX, URR390, provavalvole e tantissimo altro materiale anche telefonico e assistenza non sono ditta.
Guido Zacchi · zona Ind. Corallo 6 · 40050 Monteveglio (BO)
☎ (051) 960384 (20÷21,30)

FT225RD + SCHEDA MUTEK + Dressler EVV2000 con interfaccia + Yaesu FT7 + linea Drake 4C con tutti i filtri + sintonia digitale + tubi ricambio + Tonna 17 elem.
Alessandro Osso · via Aquileia 7/36 · 33057 Palmanova (UD)
☎ (0432) 928330 (9÷12 16÷19)

FRG7 COME NUOVO CON MANOPOLA demoltiplicata L. 250.000; TE 300 Olivetti solo ricevente L. 50.000 esclusivamente mio domicilio.
Carlo Onorato · via Martiri Libertà 16 · 10048 Vinovo (TO)
☎ (011) 9653604

PACKET RADIO PR64 MAX PER C64 cambio con palmare VHF o Driver 1S41 o stampante MPS801 o altro materiale radio conguagliando. È compreso programmi Digicom.
IS0WHD, Luigi Masia · viale Repubblica 48 · 08100 Nuoro
☎ (0784) 202045 (14÷15,30 19÷22)

GAMMA 88108 TX 30 W RF STEREO PLL potenza regolabile freq. contravers. esterni L. 800.000. Codificatori stereo L. 280.000. Mat. professionale collineari larg. banda.
Fabrizio
☎ (02) 9464191 (11÷21)

VENDO AMPLIFICATORE LINEARE FL2100 YAESU.
Piero Bodrato · frazione Gambina 1 · 15070 Tagliolo Monferrato (AL)
☎ (0143) 896182 (19÷22)

VENDO FT307 CBM. RX Sommerkamp SRG 8600 = A 9600 Standard C120 Variac da 4 a 26 A 0-270 V Tekt. 545 senza tubo.
Giovanni Nico · via Firenze 6 · 21020 Taino (VA)
☎ (0331) 956580 (20÷22)

FT 757 YAESU RICETRANS cop. continua con microfono MH1 B88 con scansione + FRB757 Relays Box. Il tutto a L. 1.400.000, compreso manuale istruzioni italiano.
Lauro Zanoli · via G. D. Esposti 14 · 41018 San Cesario (MO)
☎ (059) 930467 (18,30÷19,30)

VENDO COPPIA PORTATILI INNO HIT 2 Watts 3 canali 8 pile usati pochissimo L. 80.000 entrambi, vendo radio valvolare Minerva OC OM FM anni '60 L. 30.000 funzionante.
Giuseppe Olivieri · strada Nuova Costa 10/3 · 15076 Ovada (AL)
☎ (0143) 822960 (18÷22)

ACQUISTO RTX VHF ALL MODE, tipo FT-255RD, IC245, IC211, IC251, IC290, TS700, Multi 3000, ecc., tratto solo di persona e con zone limitrofe.
Renato Mattana · via Pordoi 10 · 20010 Canegrate (MI)
☎ (0331) 401740 (serali o pom.)

VENDO COLLINS 390A 400KL, TR4C 450KL, R4B 300KL, R4C 380KL, Trio 660 400KL, AF8S Modem 250KL, Trio 520S 480KL, Yaesu FT7 500KL, Gener Honda 300W 450 + postali.
Giancarlo Bovina · via Emilia 64 · 04100 Latina
☎ (0773) 42326 (serali)

VENDO PRESIDENT JACKSON color nero inusato L. 340.000 + micro da tavolo Turner + 3B. Grazie.
Luigi Grassi · località Polin 14 · 38079 Tione di Trento (TN)
☎ (0465) 22709 (dopo le 18)

VENDO LINEARE HENRY 5KCLASSIC nuovo. JRC: JST 125 + alim. + altop. nuovo 0-30 MHz. SX117: RX 3 conv. AM, CW, SSB HF + 27 MHz. IC02E + borsa + ant. 5/8, 140-164 MHz. FT 220 base All Mode 144 MHz. Lineare ZG 40/44 5-25 W 144 MHz.
I8YGZ, Pino Zamboli - via Trieste 30 - 84015 Nocera Superiore (SA)
☎ (081) 934919 (21÷22)

VENDO: LINEARE YS3 x 27 MHz 600 W AM 1200 SSB 5X519. Lineare TL911 HF + 27 + 45 2 kW PEP. Lineare B-300 "Hunter" 3-30 MHz, 600 W PEP 220 VAC transist. ICHM5 VHF Marino. FT230R. RX SBE Optiscan 30-470 MHz Scanner. Micro Astatic "Silver Eagle" amplificato. Se 600 + LT702.
I8YGZ, Pino Zamboli - via Trieste 30 - 84015 Nocera Superiore (SA)
☎ (081) 934919 (21÷22)

VENDO OTTIMO STATO RXMARCNR82F1 a L. 500.000 + manuale OL 145÷360 OM 530÷1600 OC 1,6÷30 VHF 30÷176 UHF 430÷470.
Corrado Lopopolo - via F. Peruzzi 4 - 70056 Molfetta (BA)
☎ (080) 942622 (19,00÷20,00)

VENDO COMPUTER AMSTRAD 464 con reg. incorp. + monitor col. 644 + drive disc DDI-1 + MSDOS + cavi 4 mesi di vita o scambio con TRX HF con 27 45 in buone condizioni.
Tarcisio Atzeni - via G. Brotzu 8 - 09080 Villaurbana (OR)
☎ (0783) 44364 (18,00÷19,30)

VENDO NRD JRC 515 come nuovo con imballi e manuale lire 2.000.000 non trattabili, vendo anche MK3 19 lire 200.000.
Carlo Scorsone - via Manara 3 - 22100 Como
☎ (031) 274539 (19,00÷21,00)

VENDO RICETRANS HF YAESU FT101E ottime condizioni, L. 700.000.
Mario Caruso - via Rumenia 277/B - 00040 Pomezia (RM)
☎ (06) 9114164

VENDO AV251 MOONRAKER MOBILE antenna avanti ricevitore Geloso G4/214 antenna Cushcraft 144 10+10 VHF Twist Yaesu-FF 501DX filtro passo basso.
Piero Bodrato - frazione Gambina 1 - 15070 Tagliolo Monferrato (AL)
☎ (0143) 896182 (20÷22)

VENDESI RTX SOVIETICO SPALLEGGIABILE e veicolare MHz 26÷38 FM nuovo completo di accessori alimentato con due Nife da 2,5 V. Stazione ANGRC3/24 completa.
They William - via Reggio 21 - 43100 Parma
☎ (0521) 773640 (21÷22)

VENDESI APX6 1296 220 V RX TX Converter 17 GHz 137 MHz satelliti meteorologici alimentatore Zetagi 25 A 136 V lineare 100 W 144 MHz transistorizzato Zetagi.
Andrea De Bartolo - viale Archimede 4 - 70126 Bari
☎ (080) 482878 (ore serali)

YAESU FT757 GX RTX COP. CONT. + microfono + relè box + manuali inglese-italiano. Accordatore HC 200 Tokio H. Pow. Rispett. L. 1.400.000 tratt. L. 200.000 l'acc.
Lauro Zanoli - via G. D. Esposti 14 - 41018 San Cesario (MO)
☎ (059) 930467 (18,30÷19,30)

VENDO TR7 + PS7 + MS7 + RV7 + MICRO DA BASE completo di tutti i filtri L. 2.350.000, FT211RH con manuale e imballo come nuovo L. 600.000, FT203R con DTMF L. 330.000, TS130S.
Sante Pirillo - via Degli Orti 9 - 04023 Formia (LT)
☎ (0771) 270062

LINEARE 144 30 W OUT FM SSB 150.000, C64 con registratore prg. RTTY L. 50.000, Modem tipo ZZG con ind. a lcd e oscill. 150.000 (interf. C 64), Monitor C64-128 R6B 80 cd. L. 250.000.
Michele Sirago - via Gramsci 6 - 22072 Cermenate (CO)
☎ (031) 772825 (serali)

VENDO RANGER AR 3300 nuovo MHz 26 a 29.900. Grazie.
Luigi Grassi - località Polin 14 - 38079 Tione di Trento (TN)
☎ (0465) 22709 (dopo le 19)

VENDO RTX TEN-TEC omni "D" con VFO esterno e alimentatore + Mike come nuovo. Scheda Keyer IC-EX 243 per IC-740 e IC-745. Keyer ETM4C con memorie. Turner + 3 nuovo.
Dino - via Baldass. Media 176 - 33100 Udine
☎ (0432) 602731 (19,00÷21,00)

VENDO LINEARE 144 CON QQE06/40 90 W out FM SSB, costr. accurata a linea, deviaz. est. per ric. extra, Modem RTTY CW con tubo osc. e interf. x C64. Monitor colori x suddetto (Prandoni), anche x 80 colonne.
Michele Sirago - via Gramsci 6 - 22072 Cermenate (CO)
☎ (031) 772825 (serali)

KENWOOD TR2400 2 METRI borsa staffa batteria nuova L. 250.000.
Antonio Tessarin - via S. Marco 1626 - 30124 Venezia
☎ (041) 5223247 (ore pasti)

VENDO RICEVITORE MARC NR82F1 gamma OM OC OL VHF UHF lire 400.000 oppure cambio con RXTX IC02E o similare.
Leonardo Nardino - via A. Pedretti 60 - 00121 Roma Lido (RM)
☎ (06) 5692224 (non oltre 22)

VENDO RX SURPLUS NONCHÈ RX SONY ICF 6800 W. Esamino ev. cambi con Personal completi di Disk Drive stampante tipo CBM64 C64 C128 pari valore.
Giuseppe Babini - via Del Molino 34 - 20091 Bresso (MI)
☎ (02) 6142403 (20÷22)

MIDLAND COPPIA BARACCHINI CB 5 W tricanali tutti quarzati vendo con batterie ricaricabili L. 160.000.
Salvatore Mizzi - via Bellico Calpurnio 131 - 00040 Roma
☎ (06) 6172923 (ore serali)

CAUSA NECESSITÀ VENDO RTX TH21 1WRF + DC Converter per uso mobile + cuffia con Vox + alimentatore da 2 ampere + GP per 144 MHz il tutto a L. 560.000, tutto come nuovo.
Antonio Baldin - via Dante 2 - 34073 Grado (GO)
☎ (0431) 80123 (non oltre 22)

VENDO MARC NR82 F1 L. 400.000, accordatore Yaesu FRT 7700 L. 100.000. Cerco Icom ICR71 preselettore accordatore 0 a 30 MHz video demodulatore RTTY CW Scanner Aor 2002 Yaesu 9600.
Claudio Patuelli - via Piave 36 - 48022 Lugo (RA)
☎ (0545) 26720 (non oltre le 22)

VIPROPLEX ORIGINAL DELUXE TASTO BUG tutto cromato palette rosse, movimento su rubini, garantito nuovo con istruz. e imballo, produzione 1987, lire 200.000.
I1SRG, Sergio - 16036 Recco
☎ (0185) 731868

PRESELETTORE ACCORDATORE AMPL. fino a 30 MHz a Mosfer per filari e dipoli L. 110.000 S.P. incluse, WRTH85 E 87 + WRTHNL L. 30.000 cadauno + S.P., radio rivista annate 85-86-87 idem RKE.
Sabatino Mallamaci - via Salvemini 40 - 70125 Bari

FT101ZD + 11/45 VFO ELT + 2 tubi nuovi di ricambio vendo a lit. 1.000.000 non trattabili, garantisco tutto.Ottimo stato funzion. perfetto, imballo originale, unico proprietario.
Gianni Verdegiglio - viale Bizantini 14 - 88100 Catanzaro
☎ (0961) 71884 (oltre le 22)

VENDO AL MIGLIOR OFFERENTE ARTICOLI PER RTX 27 MHZ: accordatore d'antenna, preamplificatore d'antenna, eco, frequenzimetro, 2 portatili, filtro anti TVI.
Rudy Lucrezio - via Abruzzi 33 - 73042 Casarano (LE)
☎ (0833) 504987 (14÷18)

AD UN OTTIMO PREZZO, SVENDO COPPIA RTX UHF Storno mod. Storno-Phone 5000 monocanali quarzati 15 W funzionanti. Fare eventuale offerta.
Michele Zampollo - via Salerno 27 - 35142 Padova

VENDO ROSMETRO-WATTMETRO DAIWA CN410-M 3,5-150 MHz 15-150 W a L. 70.000.
Roberto Manderioli - via Pavone 82 - 44100 Ferrara
☎ (0532) 28927 (19÷21)

TELEREADER CWR 685E COMMUNICATIONS COMPUTER, completo di tastiera e monitor incorporato per CW-RTTY perfetta, manuale in italiano L. 700.000.
Angelo Graziani - viale Egeo 137 - 00144 Roma
☎ (06) 5923241 (ore pasti)

VENDO RX SONY ICF2001 AM-FM-SSB 0,5÷30 MHz 88-108 FM nuovo L. 400.000, demodulatore per telescrivente L. 100.000, demodulatore per computer RTTY-CW L. 135.000, cerco Shure M444/T.
Enzo - Torino
☎ (011) 345227

VENDO LINEA DRAKE C CON FILTRI CW ottimo stato L. 1.100.000.
Claudio Telloli - via G. Conti 9 - 47042 Cesenatico (FO)
☎ (0547) 75015 (12÷13)

VENDO N° 5 CAVITÀ ARG. 140÷174 MHz Narda L. 500.000, Kenwood OD TS430S + altop. Ext L. 1.800.000, Icom IC28A 138÷174 25 W Tonictss L. 650.000, n° 5 cavità arg. 430÷470 MHz per ponte L. 500.000.
Francesco Colagrosso - via Rotabile 26 - 04020 Formia (LT)
☎ (0771) 35224 (ore pasti)

VENDO KENWOOD TS440S nuovo provato solo in ricezione con garanzia in bianco. Qualsiasi prova senza opzionali lire

2.200.000 non trattabili.
Pietro D'Auria · rione Croce 58 · 87027 Paola (CS)
☎ (0982) 610358 (8÷17)

VENDO RICEVITORE 0÷30 MHz FRG7700 più ant. FRV7700 completo di manuale italiano usato pochissimo L. 700.000.
Marino Cecchinato · via Rismondo 1 · 30170 Mestre (VE)
☎ (041) 977935

VALVOLE TIPO EL300 6CB5 "G1" in oro WA per lineari nuovissime più zoccolo Octal n. 4 L. 40.000 nette se rimessa anticipata c/assegno più L. 6.000 spese postali.
Silvano Giannoni · via Valdinievole 27 · 56031 Bientina (PI)
☎ (0587) 714006 (9÷12 12÷21)

CEDO ARR20 (0.175/21 MHz), Kenwood Trio 599S Hallycrafter S.62, BC603, RX 0.11, OL 0100-1.750. Cerco vari Surplus.
Luciano Manzoni · via D. Michel 36 · Lido Venezia
☎ (041) 764153 (15÷17 20÷23)

VENDO CB IRRADIO 80 CH funzionante al miglior offerente. Compro IC201 VHF All Mode anche da riparare. Fare offerta.
Giuseppe Aquilani · via Cavour 6 · 01017 Tuscania (VT)
☎ (0761) 434420 (14÷15 20÷22)

VENDO PNB200 PRESELETTORE + amplificatore + Noise Blanker da 2 a 30 MHz come nuovo lire 100.000 + programma per RTTY/Sitor/CW di Noae Comin su Eprom lire 60.000.
Massimo Petrantoni · piazza Europa 6 · 93100 Caltanissetta
☎ (93100) 22335 (14÷15 21÷22)

TASTIERA ELETTR. PORTATILE cambio con app. 430 MHz, aliment. Dinamotor Marelli ent. 12 V 8 amp. uscita 350 V 150MA, 25KL, TX144 con QQE 03-12 e quarzo, usc. 12 W 15 KL.
Giacinto Lozza · viale Piacenza 15· 20075 Lodi (MI)
☎ (0371) 31468 (serali)

ORGANO ELETT. PORTATILE cambio con app. 432 MHz, alim. Dinamotor Marelli entr. 12 V 8 amp. uscita 350 V 150MA 25KL, TX144 con valvola QQE 03-12 e quarzo 15 KL.
Giacinto Lozza · viale Piacenza 15 · 20075 Lodi (MI)
☎ (0371) 31468 (serali)

TASTIERA PORTATILE con tutti gli effetti sonori cambio con app. radioam. 430 MHz o decamet. alim. per TX barra P. ent. 12 V 8 A uscita 350 V 150MA 25 KL.
Giacinto Lozza · viale Piacenza 15 · 20075 Lodi (MI)
☎ (0371) 31468 (serali)

VENDO CORSO D'INGLESE della Anglotutor composto da registratore, cassette, microfono, cuffia e otto volumi, valore un milione, fare offerta, o permuto con ricetrasmettitore.
Alberto Pasquali · via Vitellia 43 · 00152 Roma
☎ (06) 539910 (19,00÷21,00)

VENDO SCHEMI E MANUALI APPARECCHIATURE, per es. AR2001, SX200, BC-220FB, R70, R71, NRD-515, TW4000A, R2000, EI27, AN/PRC-8-9-10, R-220/URR ecc. Ancora disponibili libri per radioascolto: World Radio TV Handbook 1988 L. 36.000, Klingenfuss, Guide to Utility Stations L. 44.000.
I5XWW, Crispino Messina · via di Porto 10 · 50058 Signa (FI)

VENDO O CAMBIO con altra merce RTX, Kenwood 120 V veicolare o base alimen. x detto Ampli Supiter 220 Volt Ampli Zetagi 300 W 12 Volt Watt.-Rosm. Zetagi prof.
Ettore Toso · via Vespucci 17 · 24040 Stezzano (BG)
☎ (035) 593512 (serali)

VENDO OSCILLOSCOPIO DOPPIO CANNONE 33'1/2 5 MHz da revisionare ma funzionante generat. 0,008 H_2 1200 H_2 H.P. 202A funzionante entrambi manuale tecn. L. 200.000. Non spedisco.
Fernando Rogai · via Case Nuove 32 · 50067 Rignano S.A. (FI)
☎ (055) 866463 (20÷22)

VENDO INTERFACCIA TELEFONICA Eletronic Sistem perfettamente funzionante sia Simplex che Duplex L. 250.000. Telefonare ore pasti.
Michele Mati · via Delle Tofane 2 · 50053 Empoli (FI)
☎ (0571) 75177 (ore pasti)

VENDO PRESELETTORE ERE PNB/200 a L. 130.000; rosmetro-wattmetro-accordatore Zetagi TM1000 a L. 70.000; lineare CB da 35 Watt a L. 35.000. Spedizioni contrassegno.

☎ (081) 643119 (21,00÷22,00)

VENDO AD EMITTENTI PRIVATE FM vario materiale eccitter, lineari, antenne mixer, encoder, alimentatori e tutto ciò che può servire per FM.Eseguo anche riparazioni elettroniche varie.
Pasquale Alfieri · via IV Novembre 6 · 81030 Nocelleto (CE)
☎ (0823) 700130 (8,30÷22,30)

VENDO: STAZ. COMPL. x la ricez. satelliti Meteosat e polari a L. 900.000, cont. Geiger prof. a L. 300.000, modem x 128/64 + soft. su disco a L. 60.000.
Walter Gervasi · corso V. Marini 61 · 15100 Alessandria
☎ (0131) 41364 (20÷22)

VENDO RIPRODUTTORE CAR-STEREO 32 Watt modello MS 1120 "Moadstar". Prezzo di lire 50.000 comprese spese postali. Da sostituire il rullo. In caso contrario "stropiccia" il nastro.
Davide Albertin · via San Lorenzo 58 · 15020 S. Giorgio Monf. (AL)
☎ (0142) 806478 (ore pasti)

VENDO TASTO ELETTRONICO SQUEEZEEK 150 L. 200.000. Vendo filtro CW Daiwa AF 606k, L. 150.000. Cerco RTTY, Tono 5000.
Marco Piazzi · via Zena 3 · 38038 Tesero (TN)
☎ (0462) 84316 (18÷21)

VENDO MATERIALE PER PARABOLE IN RETE 01 m. Accessori per antenne VUSHF. Consulenza tecnica bibliografia accordi tel. dimostrazioni. Vendo stazione ric. meteo.
Tommaso Carnacina · via Rondinelli 7 · 44011 Argenta (FE)
☎ (0532) 804896 (14÷16 · 19÷21)

VENDO IC490 ALL MODE 10 W UHF perfetto L. 800.000. Cavo acciaio inox ∅ 6 per verricello traliccio vento L. 3.500 al mt. (una volta montato non ci si pensa più).
Romolo De Livio · piazza S. Francesco di Paola 9 · 00184 Roma (presso ICR)
☎ (06) 4751142 (uff. 9÷13)

VENDO PER OM ESIGENTI E PROFESSIONISTI APPARATO DECAMETRICO con 11, 23, 45 e 88 metri operante nei modi USB LSB CW con oltre cento watt di potenza, lettura di frequenza digitale. Marca E.R.E. modello HF 200 il tutto a lire 750.000 trattabili. Massima serietà.
Francesco D'Alfonzo · via Trieste 22 · 65027 Scafa (PE)
☎ (085) 856926 (19,30÷22,30)

VENDO SCANNER VHF-UHA REGENCY 4000, 20 memorie, 60-950 MHz discontinui e RTX VHF Standard C120 con microfono esterno e pacco batteria riserva, alimentatore.
Eraldo Tuttolomondo · via Pindemonte 88 · 90129 Palermo
☎ (091) 219081 (8,30÷14,00)

RICHIEDERE le valvole che volete di ricambio, ci sono tutte. Speciali, octal, miniatura, subminatura, ecc. Per ampi progetti ci sono: 6K7, EL32, 6K7, 6N7, 6V6, 6H6, Clajston, 2K28, 2K41N 2C43, 2J39, 2K25, 117N7, 117Z6, 5Z3, Z193, 1AZ, 2E26, 3D6, 12A6, 12K8, 65A7, 2E27, 8001, 715, 807, 1625, 1624, 814, 1619 ecc. Un'offerta speciale per lineari 4 pezzi valvola octal 6,3 V, FN46FN5 L. 48.000.
Silvano Giannoni · via Valdinievole 27 · 56031 Bientina (PI)
☎ (0587) 714006 (9÷21)

AMATORI METTO A DISPOSIZIONE DI TUTTI QUANTI LA MIA VASTISSIMA COLLEZIONE. In questa si trovano: schemari, RX, TX, variabili, strumenti, valvole antiche, speciali, miniatura, nonché copiosi doppioni di tubi GT per serie di montaggi tali da ammortizzare le spese di buone idee, sia nel campo di ricevitori, amplificatori, lineari, RT, RX da 500/4000 MHz. Ci sono anche dei perfetti strumenti. Certamente lo spazio concessomi non è tale da poter descrivere, in dettaglio, il vasto materiale rimastomi. Vi invito a scrivere o telefonare.
Silvano Giannoni c/postale n. 52 · 56031 Bientina (PI)
☎ (0587) 714006

VENDO YAESU FT203 R FM VHF imballato + acc. micro/altoparlante. Staffa veicolare alimentazione esterna + antenna a nastro.
Michele Tito · via Depretis 25 · 80133 Napoli
☎ (081) 5510585 (9,00÷18,30 22,00)

PRESELETTORE PREAMPL. adattatore di imped. per RX RTX 1,6-30 MHz WRTH '85 e '87 Icom ICR71 Performance Manual per avere i massimo dal RX, ANNATE CQ dal 1970 e Radio Rivista dal '74 R71 man. it.
Sabatino Mallamaci · via Salvemini 40 · 70125 Bari

VENDO APPARATO PROF. NUOVO in gar. T. Ranger AR 3300 L. 500.000 + alim. 13,8 V 7/9 amp. L. 50.000 + alim. 0-15 V 2,5 amp. L. 30.000 + lim. pot. nuovo L. 50.000, autoradio mang. nuova L. 100.000 + ant. e aut.
Luciano · via Livorno 1 · 15100 Alessandria
☎ (0131) 40429 (20÷21)

RTX VHF BELCOM LS 202E + LA207 144-146 Icom IC2E usati pochissimo + RTX valvolare Kenwood TS 515 + VFO + alimentatore esterno da 3,5 a 30 MHz, RTX HF perfetto.
Dante Travagliati · strada S. Paolo strada Comunale 3 · 00052 Cerveteri (RM)
☎ (06) 9951345 (21,00÷22,00)

VENDO RX DRAKE RHB Collins 390 A/URR BC 312 m. RCA trattasi di apparati perfetti ed accessoriati di parti di ricambio, esamino proposte, cambi con RX profes.
Giuseppe Babini · via Del Molino 34 · 20091 Bresso (MI)
☎ (02) 6142403 (dopo le 20)

R390A/URR. DISPONGO DI TUTTE LE RELATIVE PARTI di ricambio. Filtri IF nuovi L. 70.000. La serie di 4 L. 200.000, Ballast 3TF7 L. 15.000. La serie di 26 T.R. garantiti nuovi Made Usa L. 200.000.
Adriano Calderini · via Ardeatina 222 · 00042 Anzio (RM)
☎ (06) 9847506 (14÷16 20÷22)

VENDO SCANNER REGENCY MX8000 25/550 · 800/1300 MHz. Nuovo inusato access. L. 900.000 tratt. Non spedisco. Grazie.
Maurizio Vittori · via F.lli Kennedy 19 · 47034 Forlimpopoli (FO)
☎ (0543) 743084 (ore serali)

VENDO MARC NR82F1 non manomesso perfetto causa passaggio a sistema superiore, in regalo antenna a loop efficientissima, vero affare a lire 350.000.
Gianni Cornaglia · via Bruere 55 · 10098 Rivoli (TO)
☎ (011) 9597260 (8÷12 21÷23)

OFFERTE Varie

VENDO I SEGUENTI KIT DI N.E. già montati e funzionanti: LX193-LX270-LX225-LX308-LX309, il tutto a lire 100.000. Cerco schema FRG9600 e FT23.
Lello Bove · via Papini 29 · 80046 San Giorgio a Crenano (NA)
☎ (081) 7714412 (ore 20÷21)

DOCUMENTAZIONE: POSSEGGO RIVISTE DI RADIO ed elettronica dagli anni 60 in poi. Fotocopio articoli, specificare testata, articolo e numero rivista.
Giovanni Tumelero · via Loepardi 15 · 21015 Lonate Pozzolo (VA)
☎ (0331) 669674 (serali)

VENDO CINEPRESA SUPER 8 PROFESSIONALE Chinon 80SMR Pacific sonora mai usata a sole 330.000 o cambio con Commodore 64 o 128.
Pasquale Guerra · via P. Lucedio 9-15 15067 Novi Ligure (AL)
☎ (0143) 741673 (non oltre 22)

VENDO MISURATORE DI CAMPO TES mod. MC661D Range frequenza 40÷800 MHz. È possibile ascoltare in cuffia qualsiasi emittente compresa nel Range, lire 250.000.
Luigi Fersini · via Torricelli 44 · 73042 Casarano (LE)
☎ (0833) 505996 (19÷22)

RIVISTE RIVISTE RIVISTE dagli anni 60 in poi: CQ-RR-R. KIT-Sperimentare-Selezione-Millecanali-Bil-El. 2000-Onda Q.-El. viva-Break-El. pratica-Radiorama etc.
Giovanni Tumelero · via Loepardi 15 · 21015 Lonate Pozzolo (VA)
☎ (0331) 669674 (serali)

CANOA VETRORESINA 5 METRI 2/3 posti pagaie attacco eventuale motore ottime condizioni vendo L. 500.000.
Tom Roffi · via Di Barbiano 2/3 · 40136 Bologna
☎ (051) 332716

SYNTH PORTATILE A 4/8 CASIO CZ 1000, polifonico a 4 o 8 voci, con Midi e programmabile (imita ogni strumento ed effetto), in perfetto stato L. 500.000 + s.s..
Giovanni Calderini · via Ardeatina 222 · 00042 Anzio (RM)
☎ (06) 9847506

PERMUTO CON ALTRI APPARATI AMATORIALI FUNZIONANTI TIPO FT-7 FT7B CON 11-45-88 MT. Lafayette Wisconsin Rosmetro ERE S55-B registratore a bobine Revue T2 Polaroid 1000 istantanea CTE SSB 350 omologato 40 CH normali 40 sotto il canale 1 Mayor 200 CH AM FM SSB con 11-45 MT. e preamplificato Zodiak 5024 lineare Speedy base registratore Castelli portatile mattone Zodiak 5 W 6 CH VIC 20 + reg. 2 cassette Joistik manuali per Pionner 4700B. Cerco integrato MM5799NBR/N (microprocessore). Cerco FT 7B. N.B. Cerco FT 7B con 11 e 45 mt. funzionante con alimentatore. Offro L. 300.000.
Walter operatore Lance CB. · P.B. 50 06012 Città di Castello (PG)

VENDO ALIMENTATORE ORIGINALE PER COMMODORE L. 35.000; accensione elettronica Amtron per auto L. 40.000. Scrivere a:
Marcello Cerrone · via Madonnelle 19 · 80055 Portici (NA)

ORGANI ELETTRONICI BITASTIERA con ritmi: Elka 30 completo Elka-Song/Elka X25 portatile come nuovi vendo/permuto audio/musica o RX ICR 71 e simili.
Stelvio Zoffoli - via Montesanto 51 - 20092 Cinisello Balsamo (MI)
☎ (02) 6185528 (serali)

SURPLUS VENDO, ARC33 NUOVO, BC 312 BC 348 ARC2 Marelli 19 MK3 VFO a conversione Geloso nuovo.
Adolfo Mattiolo - piazza Redi 33 - 61100 Pesaro
☎ (0721) 55830 (20÷21,30)

VENDO STABILIZZATORE DI TENSIONE 4KVA entrata 165-275 V uscita 220 V.
Igino Molinari - via Canesela 17 - 37039 Tregnano (VR)
☎ (045) 7808652 (19÷21)

SURPLUS RXBC312 BC348 ARN6 TXART13 BC191 RTXBC654 19MK3 RTX JEEP BC620 PRC10 BC1306 Altim a PN1 e antenne IFF APX1 anemometri EX AM Radar APS38 SCR635.
Marco Moretti - viale XI Febbario 11 - 61100 Pesaro (PS)
☎ (0721) 64919 (20,30÷21,30)

RADIOCOMANDO MONOCANALE CON 10 24 CODICI completo di 2 TX e 1 RX perfettamente funzionanti, vendo a prezzo di realizzo.
Alessandro Vettori - corso Roma 105 - 51016 Montecatini Terme (PT)
☎ (0572) 70619 (18÷21)

VENDO 2 RADIO ANTICHE mobile in legno modello CGE 5 valvole serie 80 e Telefunken lire 150.000 cadauna. Cedo inoltre proiettore cinemalografico anni 20 modello Pathè mm. 9,5 completo di motore lampade e circa 800 metri film comiche epoca di cui molte inedite su altri formati.
Mario Ferrari - via Molino 33 - 15069 Serravalle Scrivia (AL)
☎ (0143) 65571 (dopo le ore 19)

VENDO PREAMPLIFICATORE D'ANTENNA marca Zelagi ancora imballato, offerta sempre valida a lire 20.000 + cavo aggiuntivo.
Fabrizio Bruni - via Trieste 83 - 51015 Monsummano Terme (PT)
☎ (0572) 53184 (ore pasti)

100 VALVOLE RCA 1625 amplificatrice uguale alla 807, però a 12 V. Accetto migliore offerta.
Giovanni Del Carlo - via S. Donalo 256 - 55100 Lucca
☎ (0583) 53119 (pasti)

TELECAMERA AKAY UT110S Monitor Akay VM110 2 microfoni Akay 600 Ω VT100 6 cordoni collegamento. Akay VOA3 ULZ2 VCU2 VMC3, cedo il tutto migliori offerte.
Giovanni Del Carlo - via S. Donato 256 - 55100 Lucca
☎ (0583) 53119 (ore pasti)

VENDO RADIO ANTICHE Imca radio Esa gamma IF71 Philips Superotto Din a 523A Super LA548 onda radio U51 modelli ottimi per inizio collezione o esposizione.
Roberto Longhi - via Roma 38 - 10056 Oulx (TO)

VENDO TRIMMER NUOVI assortiti lire 150 cad. (min. 100 pezzi), valvole nuove mai usate oltre cento modelli lire 1.400 cad. (min. 20 pezzi), materiale vario.
Maurizio Caruso - via Umberto 337 - Giardini Naxos (ME)
☎ (0942) 53695

VENDO CALLBOOK INTERNATIONAL Listings, Nort America Listings anno 1986 ottimi per Movices, prezzo stracciato.
Valentino Vallè - via Libertà 246 - 27027 Gropello Cairoli (PV)
☎ (0382) 815739 (ore pasti)

VENDO PALMARE ICOM IC2E con caricabatteria L. 300.000. Tastiera Casio SK1 L. 180.000. Commodore 128 con registratore L. 500.000. 10 videocassette TDK180 L. 100.000.
Massimo Gradara - via Appennini 46/D - 60131 Ancona
☎ (071) 81244 (20÷21)

OSCILLOSCOPIO TEKTRONICS doppia traccia 200 μV sensibilità 10 MHz mod. 502 con manuale vendo L. 500.000. Apple comp. II + 64K2DR scheda Buffer vendo L. 500.000.
Don Fabio Vignoli - via San Lazzaro 2 - 40068 Aan Lazzaro di Savena (BO)
☎ (051) 460625 (19,30÷21,00)

VENDO MULTIMETRO LCD FLUKE mod. 8010A oppure cambio con RTX 140-150 MHz.
Carlo Puricelli - via Villoresi 26 - 20020 Barbaiana (MI)
☎ (02) 93255296 (20,00÷21,00)

SCAMBIO CON ACCORDATORE tipo AT230 Kenwood linea RTTY della KFT, KT100, KT101, KT103, KT104 o cedo a L. 250.000.
Roberto Ferrazzi - via Montecchio 4 - 21010 Cardano Al Campo (VA)
☎ (0331) 260145

VENDO KIT NUOVA ELETTRONICA LX193D, LX193S, LX270, LX225, LX308, LX309. Il tutto montato è perfettamente funzionante a lire 100.000.
Lello Bove - via Papini 29 - 80046 San Giorgio A Cremano (NA)
☎ (081) 7714412 (19÷21)

VENDO CORSD COMPLETO senza materiali teorico pratico sui pannelli solari. Vendo riviste arretrate, Onda Quadra, Selezione di Tecnica Radio, TV, ecc.
Arnaldo Marsiletti - SS. Cisa 68 - 46047 S. Antonio di Porto M. (MN)

GENERATORE R.F. MARCONI instr. da 10 MHz a 480 MHz att. pistone (FM-AM) ricalibrato tutto ok vendo L. 850.000. Diapason murata RX TX con circuiti ibridi freq. varie.
Barbierato Alvaro - via Crimea 14 - 10090 Cascine Vica (TO)
☎ (011) 9597280 (ufficio)

VENDO RADIORICEVITORE VALVOLARE A.C. 20 Allocchio Bacchini da 70 Kc a 30 Mc, Elettromeccano da 75 a 25 Mc senza alimentazione. Vendo inoltre con manuale ricetrasmettitore decametriche valvolare Heathkit SB102 + VFO esterno SB600. Cerco automodelli R.C; con motore scoppio 3,5 cc.
Bruno Bacchioni - via Milano 19 - 19100 La Spezia
☎ (0187) 27184 (ore pranzo e cena)

OCCASIONE DI VALVOLE 6FN5 EL136 anno 1974 tubi a fascio speciali a vuoto spinto tipo Z/lo Octal f/to 6,3 A 2 per lineari tensioni e potenza come la EL519 per B.F. Come la EL34 più solide alle scariche. G,l d'oro WA. A esaurimento n/ssime n. 4 L. 40.000 con Z/Lo.
Silvano Giannoni - via Valdinievole 27 - c.p. 52 - 56031 Bientina (PI)
☎ (0587) 714006 (ore 9÷21)

VENDO TELESCRIVENTE completamente elettronica KFT (americana) composta da tastiera + modulo convertitore L. 400.000 trattabili, spedisco.
Giovanni Messore - via R. Ferrovia 61 - 04023 Formia (LT)
☎ (0771) 267072 (13÷15)

RICHIESTE Computer

CERCO VIC 20 max 50-60 mila, funzionante.
Piero Pizzi - viale Puccini S. Anna 1253 - 55100 Lucca
☎ (0583) 53409 (17÷19)

CERCO SOFTWARE a buonissimo prezzo per interfaccia Midi collegata al C64. Cerco comunque informazioni sul software disponibile in giro per il Midi.
Patrizio Cremonini - via Enriques 24 - 40139 Bologna
☎ (051) 490692 (ore pasti)

TEXAS TI-59: cerco manuali, biblioteche, schede, stampante e qualsiasi altro materiale. Cerco inoltre RTX 432 MHz All Mode.
IW3FEQ, Paolo Simone Biasi - via Molino di Sopra 69 - 37054 Nogara (VR)
☎ (0442) 89989 (19÷22)

CERCO DISPERATAMENTE PROGRAMMA PER RTTY applicabile al C16. Pago qualsiasi somma purché ragionevole. Cerco inoltre anche demodulatore. Spedizioni a mie spese.
Claudio Concordia - via Trifoni 218 - 64020 Giulianova (TE)
☎ (085) 8649310 (14÷17)

CERCO INTERFACCIA SERIALE per stampante Seikosha GP 550 e software per trasmissione dati By Modem per Sinclair ZX + 48k.
Silvio Chiapusso - via F. Baracca 5 - 24100 Bergamo
☎ (035) 249440 (ore pasti)

CERCO SOFTWARE USO RADIANTISTICO e non, inviare lista offerte. Favorevole a scambi su disco e nastro. Sistema C128D (C64).
Alberto Pistone - via Donaver 16/33 - 16143 Genova
☎ (010) 511801 (21,15÷22,30)

CERCO REG. C64 COMMODOR PER RTTY E CW. Pago il tutti a mie spese postali + merce anche programm. da battere (lista) per imparare. Zona possib. Parma e dintorni.
Luciano Crescini - via Carmignani 14 - Parma
☎ (0521) 50315 (8,30)

CERCO AIUTO PER USARE UN TEXAS DS990 MODEL I. Non dispongo alcun materiale. Chi può aiutarmi scriva, grazie. Rispondo a tutti.
Antonio Romano - via Fieravecchia 20 - 53100 Siena

CERCO SOFTWARE USO RADIANTISTICO E NO per Commodore 64. Favorevole a scambio su disco. Fare offerte. Ancora cerco demodulatori TR/RX RTTY CW per Commodore.
Emanuele Nerantzulis - via Kastorias 2 - 71307 Iraklion Creta-Grecia

SCAMBIO SOFTX64 ET SPECTRUM dietro piccolo compenso copio (molti PRG radio). Cerco interf. Da inserire tra computer x protez. integrati. Scrivere prezzo, max serietà, grazie.
Giovanni Samannà - via Manzoni 24 - 91027 Paceco (TP)
☎ (0923) 882848 (serali)

CERCO CLUB COMMODORE (64) serio e ben fornito. Compro prog. ad uso radiantistico per C-64. Cerco anche club CB. Annuncio sempre valido.
Stefano Sanna - via Margherita 27-29 - 09037 San Gavino (CA)
☎ (070) 9339875 (14÷20)

RICHIESTE Radio

SATELLIT 3000 CERCO. Pago come nuovo, se ok. Cerco IC202, FT209R linea Geloso, RTX VHF 4CH 30 W e UHF 1 CH 30 W nuovissimi vendo 700 KL cad. o cambio. Certo Trio 599.
Marco Eleuteri - via delle Acacie 15 - 00171 Roma
☎ (06) 894442-3 (8÷17 ufficio)

CERCO TS 770 OPPURE TS 780 da base V-UHF; vendo IC490 UHF All Mode 10-3 W veicolare con garanzia da spedire; ogni prova mio indirizzo.
Romolo De Livio C/ICR - piazza S. Francesco di Paola 9 - 00184 Roma
☎ (06) 4751143 (9÷13 ore ufficio)

CERCO VFO ESTERNO FV-707DM e microfono YM 34 entrambi Yaesu.
Costanzo Antermite - via Divisione Acqui 39 - 74024 Manduria (TA)
☎ (099) 6791437 (15÷16 19÷22)

CERCO ACCORDATORE FRT 7700 in ottimo stato. Scambio fucile da caccia o tiro con Regency HX-2000.
Daniele Baldi - via Montello 27 - 40123 Bologna
☎ (051) 414461 (20,00)

SURPLUS AN-APS13 CERCO. Cedo o cambio vecchie radio grosse dimensioni con altre più ridotte anni 30, baratto libri Avio e motori con libri radio ante 40.
Ermanno Chiaravalli - via G. Garibaldi 17 - 21100 Varese

ACQUISTO RX 9R 59DS G/4.216 HA 800 FR 50 G 3331 SX 17. Fare offerte precisando se con manuale o no.
Mario Chelli - via Paiatici 24 - 50061 Compiobbi
☎ (055) 693420 (18÷21)

CERCO AMPLIFICATORE LINEARE per bande decametriche e ricevitore Scanner per VHF-UHF.
Silvio Bernocco - corso Trapani 56 bis - 10139 Torino
☎ (011) 3353197 (dopo le 20,00)

CERCO AR18-58MK1, apparecchi e parti staccate Geloso, Zodiac M5024, computer ZX80 ZX81, Corso di Radiotecnica in 78 fascicoli anno 1964, tornio orologiaio.
Franco Magnani - via Fogazzaro 2 - 41049 Sassuolo (MO)
☎ (0536) 860216 (8÷12 14÷18)

CERCO VFO 230 E AT 230 solo se perfetti per completare linea Kenwood. Offro in permuta o comunque vendo FTDX505 (OM + 11 45 88 mt.) + finali nuove in regalo.
Francesco
☎ (090) 54024 (solo serali)

CEDO RICEVITORE PORTATILE SONY ICF2001D come nuovo usato poco L. 700.000, altro RX portatile e base ICF6800 W serie arancio L. 700.000. Sono RX professionali!!!
Giuseppe Babini - via Del Molino 34 - 20091 Bresso (MI)
☎ (02) 6142403 (serali)

CERCO RXTX VHF 140-150 MC. Yaesu in ottime condizioni, completo di accessori e manuale-schema elettrico.
Mario Lunel - via Canova 2/A - 31033 Castelfranco V. (TV)
☎ (0423) 495363 (dopo le 20)

CERCO ICOM ICR71 O KENWOOD R5000 usati purché ottimo stato max L. 1.000.000. Tratto solo con mia zona e limitrofe.
Riccardo Pezzi - via Tirso 4 - 20141 Milano
☎ (02) 538135 (20÷21)

CERCO MANUALE DI ISTRUZIONI in italiano Yaesu FT 901 DM, Yaesu FT 902 DM, Yaesu FT 101 ZD. Pago anticipato.
Francesco Bellisai - via S. Borgia 51 - 00168 Roma
☎ (06) 6281235 (13÷14 20÷22)

CERCO: VOLUME DI BRAHMS descrivente le caratteristiche dei tubi termoionici riceventi e trasmittenti. Mi interessano tutti i TM o libretti Italia Germ. US. Cerco: ricevitore BC 348 o 224 fuori uso o semidemolito per recupero componenti e pezzi di ricambio; RTX piccoli portatili a valigetta o scatola usati per servizi segreti; anche senza valvole e alimentazione, ma completi delle parti vitali, anche se sono in cattivo stato estetico.
Salvatore Alessio - via Tonale 15 - 10127 Torino
☎ (011) 616415 (solo serali)

CERCO VFO A PERMEABILITÀ per 51J1-2-3-4 oppure rottame di tale RX purché con VFO.
Alberto Azzi - via Arbe 34 - 20125 Milano
☎ (02) 6892777 (ore ufficio)

CERCO RX R389URR, AR8510, BC314, BC344, stazione RXRX Collins, TCS contenitore originale R390, filtri a quarzo XF9B, generatore T74.
Francesco Antonelli - via Gruno 29 - 70020 Binetto (BA)
☎ (080) 635002 (18,30÷22,30)

CERCO RICEVITORE SURPLUS TEDESCO Torn EB in buono stato e non manomesso. Scrivere a:
Luca Fusari - via Pietro Rondoni 11 - 20146 Milano

CERCASI RADIO GALENA ultimi tipi con cuffia 2000Ω funzionante, per uso didattico. Precisare richiesta.
Paolo Del Toro - via E. Bernabei 10 - 53045 Montepulciano (SI)
☎ (0578) 716719 (ore pasti)

KR-500 ROTORE CERCO, o simili per elevazione antenne.
Federico Sartori - via O. Partecipazio 8/E - 30126 Lido (VE)
☎ (041) 987378-5229823 (8÷14; dopo 19,00)

CERCO BUG ELETT. MOD. BUG20 STE o sim. anche solo la scheda IC. Vendo FT757 perfetto L. 1.500.000. Computer Laser 110 + esp. nuovo L. 130.000. Compro Amiga 500 o 1000.
Fabrizio Borsani - via Delle Mimose 8 - 20015 Parabiago (MI)
☎ (0331) 555684

CERCO LINEA KENWOOD TS830M-S perfetto + SP230 + AT230 + UFO230 linea completa. Solo zona Triveneto.
Giovanni - Sandrigo
☎ (0444) 659482 (12÷14 18÷22)

CERCO CB AM-FM-SSB, di qualsiasi marca, anche non omologato, non manomesso e possibilmente a prezzo modico.
Nicola Cavotta - via Martiri di via Fani 58 - 71100 Foggia
☎ (0881) 40013 (21÷22)

YAESU FRG 9600 CERCO con eventuali optionals solo se perfettamente funzionante. Tratto solo con Lombardia.
Marco Bonelli) via Mantova 3 - 20135 Milano
☎ (02) 594988 (19,30÷20,30)

CERCO RTX PER I 2 M. USATO ma perfettamente funzionante. Valuto ogni tipo di proposta.
Andrea Trebo - via Lamm 9 - 39050 Cornaianofraz. Appiano (BZ)

CERCO HF TS120V oppure 130V in buone condizioni con 11÷45 non manomesso. Cerco Turner + 3B. Si prega max serietà. Per comunicazioni scrivere annunci o s. val.
Giancarlo Bonifacino - via Giuseppe Verdi 38 - 91100 Trapani

CERCO LINEARE PER HF anche conguagliando eventualmente con altro materiale rimastomi per RTTY, alimentatori, Modem ecc.
Giancarlo Bovina - via Emilia 64 - 04100 Latina
☎ (0773) 42326 (solo serali)

CERCO PICCOLISSIMA RADIO BIVALVOLARE "Gnomo" anni 60-70 costruita dalla Era Milano. Pago bene.
Corrado Vitiello - Tironi di Moccia 2ª trav. sin. 13 - 80056 Ercolano (NA)
☎ (081) 7395781 (8÷20)

CERCO FREQUENZIMETRO DIGITALE per Drake R4C possibilmente originale Drake.
Ettore Negri - piazza Guala Bicheri 3 - 13100 Vercelli
☎ (0161) 64602 (ore ufficio)

CERCO: RTX HALLICRAFTERS MOD. SR400 con VFO separato mod. HA-20; lineare Collins 30L1; zoccolo Eimac mod. SK184.
Alcide Bedeschi - via Bertaccini 6 - 47100 Forlì
☎ (0543) 50264 (solo serali)

CERCO SCHEDE PER FTV 901 DM, 430-50 MHz, FC 901, YO 901, vendo lineare 27 MHz 750 W AM 1500 SSB, RX Geloso G4214, FL 50 FR 50B, President Madison 26.065-28.305.
Sandro Sechi - via La Plata 117 - 07040 Argentiera (SS)
☎ (079) 530360

CERCO TRIO TS 700S solo se in buone condizioni e non sia stato soggetto a "migliorie" con manuale istruzioni ritiro personalmente se in zona.
Tamburini Sandro - via Ionio 33 - 47041 Bellaria (FO)
☎ (0541) 49429 948419 (ore pasti)

CERCO RTX VHF 70÷80 MHz civile tipo portatile con accumulatore NI-CD a caricabatterie.
Paolo Postai - piazza L. Negrelli 2 - 38100 Trento
☎ (0461) 35398 (12,30÷13,30 19,30÷20,30)

CERCO APP. RADIO MARELLI mod. Il Musagete anche privo di mobile.
Ferdinando Nicolò - via Anzario 32 - 89060 Mosorrofa (RC)
☎ (0965) 341269 (ore pasti)

CERCO RTX YAESU FT757 in cambio di videoregistratore Nordmende portatile + alimen. + telecamera Hitachi, oppure Icom 720 (RTX).
Lino Pizzichetti - via S. Bonanuova 15 - 31100 Treviso
☎ (0422) 264003 (serali)

CERCO GENERATORE DI SEGNALI AN/URM-25F 10 kHz-50 MHz. AM multimetro AN/USM223 solo se in buone condizioni.
R. Tesser · via Martiri di Cefalonia 1 · 20059 Vimercate (MI)
☎ (039) 6083165 (20÷21)

CERCO: AT 250 KENWOOD, accordatore automatico d'antenna.
Maurizio Lissi · via Duca degli Abruzzi 111 · 18038 Sanremo (IM)
☎ (0184) 690821 (ore pasti)

CERCO YAESU FT901DM ORIGINALE non manomesso manuale imballo microfono, inviare offerte, pago contanti solo dopo accurato controllo e prove non perditem.
Francesco Buschi · via Niccolò Mac. 3 · 64010 Controguerra (TE)
☎ (0861) 89495

VECCHIE RADIO CERCO E SIMILE MATERIALE, valvole, libri. Cedo Phonola 1939 e 1950 eventuale cambio-baratto libri aviazione con libri radio ante 1945.
Ermanno Chiaravalli · via G. Garibaldi 17 · 21100 Varese

CERCO PER FOTOCOPIARE MANUALE E SCHEMI FT DX 505 S. Spese postali a mio carico, massime garanzie.
Augusto Cavanna · via F. Nullo 16/5 · 16147 Genova

YAESU FT 707 O FT 757 con acc. cercasi.
Tito Mancini · via Calalzo 11 · 00135 Roma
☎ (06) 3029134 (sab. e dom. pasti)

CERCO VFO230 DELLA KENWOOD solo se in ottimo stato.
Gianni Milia · via Roma 17 · 09016 Iglesias (CA)
☎ (0781) 22184 (19÷21)

CERCO RTX ICOM IC751 751A solo se in buone condizioni
Giuseppe Calvo · viale Cadorna 39 · 98123 Messina
☎ (090) 717521 (solo serali)

CERCO RXTX SOLO BANDE OM Icom IC740 YAESU FT102 ecc. Accordatore antenna Drake tipo MN2700.
Sergio Sicoli · via Madre Picco 31 · 20132 Milano
☎ (02) 2565472 (solo serali)

CERCO INFORMAZIONI su pubblicazioni riguardanti lo Shak Two della ERE RTX 144 MHz All Mode per apportare eventuali modifiche.
Fabio Bonucci · via Umbria 4 · 00053 Civitavecchia (RM)

ACQUISTO RX SINTONIA CONTINUA anche valvolari o non funzionanti da 0,5 a 30 MHz qualsiasi marca.
Francesco
☎ (0541) 51566 (pasti)

CERCO RICEVITORE COLLINS O NATIONAL 3÷30 MHz; 10 valvole tipo ARP12; 5 valvole AR8; scrivere indirizzo/prezzo.
Nicola Netchitailoff · via Brione 48 · 10143 Torino

CERCO ARN6 CON ANTENNA e strumenti max L. 70.000. TX Collins TC S12 Al220V max L. 100.000. 19MKIII Al220V max L. 60.000. Tratto con zona 1. Pref. Scrivere.
Marco Pelasco · via S. Secondo 48 · 10148 Torino
☎ (011) 587859 (ore pasti)

KENWOOD TS130 CERCO con accessori VFO120, TL120, SP120 e PS20/30. Cerco anche Yaesu FT290R, Icom R70/71, hardware e software radiantistico Apple II.
I3JPA, Andrea Pitacco · via S. Croce 1639 · 30135 Venezia
☎ (049) 8071550 (ore ufficio)

CERCO TOKAI PW-5024 in qualunque stato d'uso anche se guasti. Cerco inoltre ZX Spectrum.
Giuseppe Piccitto · via Dante 10 · Santa Flavia (PA)

CERCO TS 120V KENWOOD oppure TS 130V purché sia in ottimo stato microfono Turner + 3B. Annuncio sempre valido, si prega massima serietà. Scrivere a:
Giancarlo Bonifacino · via Giuseppe Verdi 38 · 91100 Trapani

CERCO RX BARLOW VADLEY funzionante non modificato completo di manuale. Ritiro di persona anche fuori zona. Vendo Datatester Siemens Surplus.
Giorgio Arrighi · corso Italia 29 · 21052 Busto Arsizio (VA)
☎ (0331) 635192 (ore pasti)

CERCO VHF ALLMODE e portatile UHF 430 Keyer con memoria della STE mod. BUG20 accord. MT3000DX o Daiwa CN1001 o sim. Vendo 50 dischi per 64 128 a L. 300.000.
Fabrizio Borsani · via Delle Mimose 8 · 20015 Parabiago (MI)
☎ (0331) 555684

CERCO KENWOOD TS830M O TS130S Yaesu FT 277E, EX FL 2100 B, YO 100, FTV 250, FRG 7 o FR 101, grazie.
Evandro Piccinelli · via M. Angeli 31 · 12078 Ormea (CN)
☎ (0174) 51482 (13÷14 20÷22)

CERCO: SINTETIZZATORE D6S1-FS4 manuale per TS288A e RTX TS820. Vendo: RX Kenwood QR-666 con manuale originale.
Fabrizio Levo · via L. Marcello 32 · 30126 Lido (VE)
☎ (041) 763695 (pasti)

ACQUISTO RTX 2 MT. ICOM μ 2, FT 23 R, FT 73 R, TH 21E, TH 41E o simili. Cerco antenne direttive 20 15 10 m. Cerco decodificatore RTTY, CW. Ancora cerco rotori.
Emanuele Nerantzulis · via Kastorias 2 · 71307 Iraklion Creta (Grecia)

CERCO SCHEMA ELETTRICO ricevitore Hallicrafters Model S-86, spese postali a mio carico.
Giorgio Brunetta · via Buttaro 12 · 24044 Dalmine (BG)
☎ (035) 563340

CERCO RICEVITORI AR18, RTX 58MK1, apparecchi Geloso G208, G218, G222, convertitori e parti staccate Geloso, RTX Zodiac 5024, Computer ZX80 e ZX81.
Franco Magnani · via Fogazzaro 2 · 41049 Sassuolo (MO)
☎ (0536) 860216 (8÷12 14÷18)

OFFERTE E RICHIESTE

modulo per inserzione gratuita

- Questo tagliando, va inviato a **CQ**, Via Agucchi 104, 40131 Bologna.
- La pubblicazione è gratuita, le inserzioni aventi per indirizzo una casella postale sono cestinate.
- Per esigenze tipografiche e organizzative Vi preghiamo di attenervi scrupolosamente alle norme. Le inserzioni che vi si discosteranno saranno cestinate. Precedenza assoluta agli abbonati.

UNA LETTERA IN OGNI QUADRATINO - SCRIVERE IN STAMPATELLO

Nome | Cognome

via, piazza, lungotevere, corso, viale, ecc. | Denominazione della via, piazza, ecc. | numero

cap | Località | provincia

☎ prefisso | numero telefonico | ( ) (ore X ÷ Y, solo serali, non oltre le 22, ecc.)

VOLTARE

CERCO AMPL. LINEARE 88÷108 potenza min. 200 W max 600 W in ottime condizioni e prezzo favorevolissimo per missioni. Comunicare per posta.
Damiano Padre Angelotti · via S. Lazzaro 2 · 19020 Brugnato (SP)

CERCO ANTENNA USATA DRESSLER ARA 30 o LPF1 o ACLP1, cerco lo schema RX Marc Model No NR52F10 Hallicrafters TW 1200, scrivere e fare offerte.
Filippo Baragona · via Visitazione 72 · 39100 Bolzano

ACQUISTO RTX VHF ALL MODE Icom IC260, IC251, IC245, IC211, IC290, Yaesu FT480R, FT225 RD, FT290, Kenwood TR9000, TS770, TS700, FDK multi 750AX. Tratto di persona.
Renato Mattana · via Pordoi 10 · 20010 Canegrate (MI)
☎ (0331) 401740 (pom. o serali)

CERCO BRAUN SE: 400-401-402-300-600 digitale, cerco schema del lettore del SE600 dig., cerco schema del Dancom HF 1200 (T204-E204-P206) adeguati, compenso grazie!
I8YGZ, prof. Pino Zamboli · via Trieste 30 · 84015 Nocera Superiore (SA)
☎ (081) 934919 (21÷22)

RICHIESTE Varie

CERCO N.R. DI NUOVA ELETTRONICA dove c'è un eco. Cerco Club Commodore CB o radioamatoriale. Compro software radiantistico per C-64. Massima serietà.
Stefano Sanna · via Margherita 27 · 09037 San Gavino (CA)
☎ (070) 9339875 (19÷22)

ACQUISTO, VENDO, BARATTO RADIO, VALVOLE, LIBRI, RIVISTE, schemari radio, altoparlanti a spillo e materiale vario dal 1920 al 1933. Procuro schemi dal 1933 in poi e ad alto prezzo acquisto valvole VCL11 e VY2 della Telefunken o Valvo e valvole europee a 4 o 5 piedini.
Costantino Coriolano · via Spaventa 6 · 16151 Genova
☎ (010) 412392 (pasti)

CERCO FOTOCOPIE SCHEMA FREQUENZIMETRO ELT 1000 FNC. Vendo alimentatore originale per CBM64.
Marcello Cerrone · via Madonnelle 19 · 80055 Portici (NA)

KENWOOD GRID DIP COMPLETO CERCO. Inviare offerte tramite lettera.
Mauro Magni · via Valdinievole 7 · 00141 Roma

GILERA 250 ANTEGUERRA BARATTO a malincuore con Icom Drake Collins usati ma perfetti come la mia moto. No VHF e UHF solo HF.
I2DWW, Francesco · corso Cavour 19 · 27029 Vigevano (PV)
☎ (0381) 88022 (21)

ACQUISTO, VENDO, BARATTO RADIO, VALVOLE, LIBRI E RIVISTE radio e schemari anni dal 1920 al 1933. Procuro schemi radio dal 1933 in poi. Acquisto ad alto prezzo le valvole VCL 11 e VY 2 della Telefunken o Valvo a valvole europee a 4 o 5 piedini a croce e altoparlanti a spillo.
Costantino Coriolano · via Spaventa 6 · 16151 Genova
☎ (010) 412392 (pasti)

È MAI POSSIBILE che a nessuno interessi permutare circa 8000 francobolli stranieri con Ricetrans HF tipo Kenwood 430 o 440? Acquisterei usato Kenwood TS830, TS530 SP, linea o Drake.
Primo Degli Angeli · via M. Izzo 14 · 81042 Calvi Risorta (CE)
☎ (0823) 651003 (8÷9 20÷21)

ACQUISTO AD ALTO PREZZO LE VALVOLE VCL 11 E VY 2 Telefunken o Valvo e valvole europee a 4 o 5 piedini a croce, altoparlanti a spillo 1000:3000 Ohm impedenza, riviste e libri e schemari radio da 1920 al 1933. Vendo cuffia stereo KOSS mod. ESP 9 nuovissima o la baratto con grammofono a manovella in sopramobile legno.
Costantino Coriolano · via Spaventa 6 · 16151 Genova
☎ (010) 412392 (pasti)

CERCO DOCUMENTAZIONE: Telonic Sweep mod. 1006-1011 Daiwa LM4036 lin./PRE 70 cm.. Catalogo Marcucci anno 70-72-81. Riviste Ham Radio-QST-73-CQ Magazine.
Giovanni Tumelero · via Leopardi 15 · 21015 Lonate Pozzolo (VA)
☎ (0331) 669674 (serali)

CEDO O CAMBIO IC02E causa doppione con Belcon LA207 LS202E nuovo in garanzia, cerco disperatamente schema Modem per collegare stampante tipo Silentipa Printer Apple computer per HLL 3000S computer (collegare).
Giovanni Scanu · via Umbria 13 · C.P. 7 · 09030 Cagliari
☎ (070) 963262 (Villasor)

TEKTRONIX 570 TRACCIACURVE PER TUBI acquisto solo se in buono stato e con manuale.
Ezio Molteni · via Torno 20 · 22100 Como
☎ (031) 263572

CERCO PARTI STACCATE DELLA ENIGMA TEDESCA come rulli di codice e campo di spina.
DC0II Gottfried Domorazek · Rilkestrasse 19 A · D-8417 Lappersdorf

CERCO MANUALE PER TS288 E RTX TS820-520, vendo Kenwood QR666 o cambio con Drake SPR4 o SSR1 o altri RX cop. cont. più event. conguaglio.
Fabrizio Levo · via L. Marcello 32 · 30126 Lido (VE)
☎ (041) 763695 (pasti)

CERCO UNO DEI SEGUENTI CONVERTITORI SSB CV TSC 26 KAHM Research oppure SSB CV 157 Converter CU 591 TMC SBC1.
Emilio Torgani · via L. Tanaro Solferino 7 · 15100 Alessandria
☎ (0131) 223809 (ore ufficio)

INTERESSATO A QUALSIASI APPARATO SURPLUS, di qualunque tipo esso sia. Compro anche qualsiasi manuale Suprlus. Specificare caratteristiche e prezzo.
Mario Lotto · strada Marosticana 131 · 36100 Vicenza

QUESTO TAGLIANDO NON PUÒ ESSERE SPEDITO DOPO IL 30/4/88

IL TUO VOTO PER LA TUA RIVISTA

Al retro ho compilato una
OFFERTA ☐ RICHIESTA ☐
del tipo
☐ COMPUTER ☐ RADIO ☐ VARIE

*Vi prego di pubblicarla.
Dichiaro di avere preso visione di tutte le norme e di assumermi a termini di legge ogni responsabilità inerente il testo della inserzione.*

ABBONATO SI ☐ NO ☐

SIGLA DI RADIOAMATORE ______

(firma dell'inserzionista)

pagina	articolo / rubrica / servizio	voto da 0 a 10
19	RS10-RS11 tempo di satelliti (Brugnera)	
26	Controllo per motori in cc "PWM" (Fontana)	
30	Il DX 10 (Zella)	
42	Pole Position (Ugliano)	
45	Impiego di quarzi per 27 MHz in 144 (Tripodi)	
49	Microconverter per 144 MHz (Caradonna)	
	U.S. News (Magrone)	
53	Microfno senza fili in FM (Caristi)	
57	Lampeggiatore miniaturizzato a led (Becker)	
62	Sonda termometrica per tester digitale (Axelson)	
66	Una semplice ed economica antenna per tutte le bande (Felts)	
71	Trapanino per circuiti stampati (Savillo)	
76	Yaesu FT-757 GX II (Zàmboli-Santoro)	
81	Ricevitore panoramico "Mark 7" (Moscardi)	
89	Con Radio France Internationale... c'est plus facile (Cobisi)	
93	TVI: qualche rimedio (Di Nuzzo)	
96	Oscillatori a cristallo (Di Pietro)	
102	Semplice alimentatore per lo R-392/URR, RX militare surplus	

RISERVATO a CQ — controllo — osservazioni — data di ricevimento del tagliando

aprile 1988

1. Sei OM? ☐ CB? ☐ SWL? ☐ HOBBISTA? ☐
2. Leggi la rivista solo tu, o la passi a familiari o amici? ______
3. Hai un computer? SI ☐ NO ☐ se SI quale? ______
4. Lo usi per attività radiantistiche? ______

YAESU FT 767 GX
LE HF - UHF - VHF GESTITE INTERAMENTE DA MICROPROCESSORI

YAESU FT 767 GX

Due unità distinte controllate da microprocessori, complete in ogni dettaglio operativo e con uno spettro eccezionalmente ampio. Il ricetrasmettitore, ad esempio, oltre le HF, può essere usato in VHF ed UHF: 50, 144, 432 MHz, mediante apposite unità modulari inseribili sul retro. La gamma operativa del ricevitore si estende da 100 KHz a 30 MHz con una eccezionale dinamica dovuta al circuito ed ai semiconduttori usati. Lo stadio d'ingresso usa dei JFET resistenti alla saturazione, mentre il preamplificatore è commutabile così da adeguare nel modo migliore il ricevitore alle necessità operative.
La generazione delle frequenze negli oscillatori locali è data da un ciircuito PLL con un riferimento compensato in temperatura, per cui si ottiene una precisione di ±3 ppm da -10°C a +50°C. Gli incrementi di sintonia possono essere programmati da 10 Hz a 100 KHz; VFO con memoria commutabile con cui si ottiene la funzione del "doppio VFO" con la possibilità di impostare scostamenti, 10 memorie con funzioni di ricerca entro le stesse, oppure entro lo spettro, ecc., filtro di media da 600 Hz già montato, APF NOTCH regolabile nella media frequenza, controllo di nota su 3 valori, manipolatore elettronico interno, ecc; 100W di RF su tutte le bande, accordatore automatico di antenne con assetto memorizzato su ciascuna banda radiantistica. Similarmente all'uso dei calcolatori, la quasi totalità d'impostazione delle funzioni avviene mediante tasti ed i potenziometri sono relegati a funzioni di controllo semifisse. Oltre al visore principale per l'indicazione della frequenza, modo di emissione, VFO usato, memoria interessata, ecc. un altro visore più piccolo è dedicato al circuito di adattamento in uscita. I valori del ROS sulla linea di trasmissione, ottenuti mediante i parametri della potenza incidente e riflessa, sono presentati in forma numerica. Uno dei più notevoli pregi dell'apparato è di essere comandabile, mediante apposite interfacce fornite opzionalmente, dal calcolatore di stazione. Si potrà così accedere al nuovo modo di comunicare: il "Packet", oppure procedere con il funzionamento RTTY/AMTOR automatizzato.

YAESU FL-7000
AMPLIFICATORE DI POTENZA HF

Amplificatore lineare di recentissima progettazione incorporante i più recenti semiconduttori di potenza, con il controllo del sistema operativo mediante CPU.Ne risulta un apparato complesso, a prova di errore, capace di erogare 600W di RF in tutte le bande radiantistiche da 1.8 a 29 MHz. L'eccitazione richiesta per il pieno pilotaggio è di 70W. Lo stadio di potenza consistente in quattro transistori - ciascuno capace di dissipare 300W - collegati in controfase in un circuito a larga banda, in modo da evitare operazioni di sintonia.
L'alimentazione con 48V, 25A è data da un'entità alimentatrice entro contenuta e raffreddata con un'apposita ventola generante un flusso d'aria verticale su un dissipatore di nuova progettazione.
L'amplificatore incorpora un circuito di accordo automatico che, inserito dopo il PA, riaccorda la linea di trasmissione qualora il ROS dovesse superare il valore di 2:1.
Se l'amplificatore viene usato in abbinamento ad un ricetrasmettitore quale ad es. 757GX o FT-980, gli perverrà l'informazione per la commutazione di banda. Mediante due grandi strumenti illuminati, l'operatore potrà accertare i seguenti parametri: corrente amplificatore, potenza relativa in uscita, tensione di alimentazione, ROS e ALC. Lo stato dell'accordatore e delle varie protezioni, includendo pure l'attività e la velocità delle ventole, è indicato da otto Led segnalatori.
Ulteriori Led indicano la banda selezionata ed il connettore di antenna in servizio, in quanto quattro antenne risonanti a frequenze diverse possono essere collegate al pannello posteriore e selezionate in modo automatico dal μP.

CARATTERISTICHE TECNICHE

GENERALI

Gamme operative: 1.8-2 MHz; 3.5-4 MHz; 7-7.5 MHz; 10-10.5 MHz; 14-14.5 MHz; 18-18.5 MHz; 21-21.5 MHz; 28-30 MHz.
Potenza all'ingresso dello stadio finale: 1200W (SSB/CW).
Tempo max. con portante continuamente irradiata: 2 m.
Dimensioni: 390x130x400 mm.
Peso: 30 Kg.
Alimentazione: 220/234V c.a.
Consumo: 1900 VA (con un'uscita di 500W).

STADIO DI POTENZA

Livello di eccitazione: < 100W.
Portata della tensione ALC: da 0 a -9V.
Soppressione di componenti spurie: 50 dB.
Intermodulazione di terzo ordine: -25 dB.
Impedenza di ingresso e di uscita: 50 ohm.

SINTONIZZATORE AUTOMATICO

Adattamento di impedenza: da 25 e 100 ohm nella gamma dei 160 metri; da 16 a 150 ohm nelle altre gamme.
Potenza max. trasferibile: 600W.
Perdita di inserzione: < 0.5 dB ad accordo avvenuto.
ROS ad accordo avvenuto: da 1.1 a 1.2

FL 7000

YAESU SP-767

- altoparlante completo di filtri passa-basso/passa-alto selezionabili. Due ingressi commutabili ed uscita per cuffia.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Diametro del cono: 120 mm.
Potenza: 3W
Impedenza: 8 Ω
Risposta in frequenza: da 100 a 12.000 Hz
Dimensioni: 129 x 200 x 300 mm.

ANTENNE C.B.

ECO ANTENNE
IL MONDO IN CASA
14020 SERRAVALLE (ASTI) - ITALY
TEL. (0141) 29.41.74 - 21.43.17

DELTA LOOP 27
ART. 15
ELEMENTI: 3
S.W.R.: 1:1,1
GUADAGNO: 11 dB
IMPEDENZA: 52 Ohm
LUNGHEZZA D'ONDA: 1
ALTEZZA: 3800 mm
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

DELTA LOOP 27
ART. 16
ELEMENTI: 4
S.W.R.: 1:1,1
GUADAGNO: 13,2 dB
IMPEDENZA: 52 Ohm
LUNGHEZZA D'ONDA: 1
ALTEZZA: 3800 mm
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

ROMA 1 5/8 - 27 HHz
ART. 7
S.W.R.: 1:1,1
GUADAGNO: 7 dB +
PESO: 3300 g
ALTEZZA STILO: 6930 mm
POTENZA MAX: 3000 W
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

DELTA LOOP 27
ART. 14
ELEMENTI: 2
S.W.R.: 1:1,1
GUADAGNO: 9,8 dB
IMPEDENZA: 52 Ohm
LUNGHEZZA D'ONDA: 1
ALTEZZA: 3800 mm
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

GP 4 RADIALI 27
ART. 2
S.W.R.: 1:1,1
POTENZA MAX: 1000 W
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL
PESO: 1300 g
ALTEZZA STILO: 2750 mm

DIRETTIVA YAGI 27
ART. 8
ELEMENTI: 3
GUADAGNO: 8,5 dB
S.W.R.: 1:1,2
LARGHEZZA: 5500 mm
BOOM: 2900 mm
PESO: 3900 g
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

TIPO PESANTE
ART. 10
ELEMENTI: 3
PESO: 6500 g

DIRETTIVA YAGI 27
ART. 9
ELEMENTI: 4
GUADAGNO: 10,5 dB
S.W.R.: 1:1,2
LARGHEZZA: 5500 mm
LUNGHEZZA BOOM: 3950 mm
PESO: 5100 g
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

TIPO PESANTE
ART. 11
ELEMENTI: 4
PESO: 8500 g

GALAXY 27
ART. 13
ELEMENTI: 4
GUADAGNO: 14,5 dB
POLARIZZAZIONE: DOPPIA
S.W.R.: 1:1,1
LARGHEZZA BANDA: 2000 Kc
LARGHEZZA ELEMENTI: 5000 mm
LUNGHEZZA BOOM: 4820 mm
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

ECO ANTENNE ECO ANTENNE ECO ANTENNE ECO ANTENNE ECO ANTENNE ECO ANT

GP 3 RADIALI 27
ART. 1
S.W.R.: 1:1,1
POTENZA MAX: 1000 W
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL
PESO: 1100 g
ALTEZZA STILO: 2750 mm

THUNDER 27
ART. 4
S.W.R.: 1:1,1
POTENZA MAX: 1000 W
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL
GUADAGNO: 5 dB
PESO: 1200 g
ALTEZZA STILO: 1750 mm

GP 8 RADIALI 27
ART. 3
S.W.R.: 1:1,1
POTENZA MAX: 1000 W
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL
PESO: 1300 g
ALTEZZA STILO: 2750 mm

RINGO 27
ART. 5
S.W.R.:1:1,1
POTENZA MAX: 1000 W
GUADAGNO: 6 dB
PESO: 1300 g
ALTEZZA STILO: 5500 mm
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

WEGA 27
ART. 6
S.W.R.: 1:1,1
BANDA PASSANTE: 2500 Kc
GUADAGNO: SUPERIORE 7 dB
PESO: 3700 g
ALTEZZA STILO: 5950 mm
LUNGHEZZA RADIALI: 1000 mm
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

LUNA ANTENNA 27
ART. 39
BANDA PASSANTE: 1800 Kc
ALTEZZA: 3200 mm
GUADAGNO: 6 dB
MATERIALE:
ALLUMINIO ANTICORRODAL

DELTA 27
ANTENNA PER BALCONI, INTERNI, CAMPEGGI, ROULOTTES, IMBARCAZIONI, UFFICI, ECC.
ART. 19
ALTEZZA: 1000 mm
S.W.R. MAX: 1:1,5
LARGHEZZA BANDA: 3000 Kc
POTENZA: 250 W
PESO: 650 g

BOOMERANG 27 corta
ART. 20
ALTEZZA: 1550 mm
S.W.R.: 1:1,2
POTENZA MAX: 350 W
PESO: 700 g

BOOMERANG 27
ART. 21
ALTEZZA: 2750 mm
S.W.R.: 1:1,2
POTENZA MAX: 500 W
PESO: 800 g

BASE MAGNETICA PER ANTENNE ACCIAIO
ART. 17
DIAMETRO BASE: 105 mm
ATTACCO: SO 239
CAVO: 3500 mm

BASE MAGNETICA UNIVERSALE adatta per tutti i tipi di antenne.
ART. 38
DIAMETRO BASE: 105 mm
FORO: 11 mm

PIPA 27
ART. 22
S.W.R.: 1:1,5 MAX
POTENZA: 40 W
ALTEZZA: 690 mm
PESO: 80 g

VEICOLARE 27 ACCIAIO CONICO
ART. 23
ALTEZZA: 1320 mm
FORO CARROZZERIA: 11 mm
CAVO: 3500 mm
ATTACCO: PL

VEICOLARE 27 ACCIAIO CONICO
ART. 24
ALTEZZA: 1620 mm
FORO CARROZZERIA: 11 mm
CAVO: 3500 mm
ATTACCO: PL

VEICOLARE 27 ACCIAIO CONICO CON SNODO
ART. 25
ALTEZZA: 1320 mm
FORO CARROZZERIA: 11 mm
CAVO: 3500 mm
ATTACCO: PL

ART. 26
ALTEZZA: 1620 mm
FORO CARROZZERIA: 11 mm
CAVO: 3500 mm
ATTACCO: PL

ANTENNA MAGNETICA 27 ACCIAIO CONICO
ART. 28
DIAMETRO BASE: 105 mm
ALTEZZA ANTENNA: 1320 mm
ATTACCO: PL
CAVO: 3500 mm

ART. 29
DIAMETRO BASE: 105 mm
ALTEZZA ANTENNA: 1620 mm
ATTACCO: PL
CAVO: 3500 mm

VERTICALE CB.
ART. 199
GUADAGNO: 5,8 dB.
ALTEZZA: 5500 mm
POTENZA: 400 W
PESO: 2000 g

VEICOLARE 27 IN FIBRA NERA TARABILE
ART. 29
ALTEZZA: 840 mm
MOLLA: INOX
SNODO: REGOLABILE
CAVO: 3500 mm

ART. 31
ALTEZZA: 1340 mm
MOLLA: INOX
SNODO: REGOLABILE
CAVO: 3500 mm

VEICOLARE 27 IN FIBRA NERA TARATA
ART. 30
ALTEZZA: 950 mm
LUNGHEZZA D'ONDA: 5/8
SISTEMA: TORCIGLIONE
SNODO: REGOLABILE
CAVO: 3500 mm

VEICOLARE 27 IN FIBRA NERA TARATA
ART. 32
ALTEZZA: 1230 mm
SISTEMA: ELICOIDALE
MOLLA: INOX
SNODO: REGOLABILE
CAVO: 3500 mm

VEICOLARE 27 IN FIBRA NERA TARATA
ART. 33
ALTEZZA: 1780 mm
SISTEMA: ELICOIDALE
MOLLA: INOX
SNODO: REGOLABILE
CAVO: 3500 mm

VEICOLARE HERCULES 27
ART. 34
ALTEZZA: 1780 mm
STILO CONICO: Ø 10 ÷ 5 mm FIBRA
SISTEMA: ELICOIDALE
MOLLA: INOX
SNODO: REGOLABILE
CAVO: 3500 mm
FIBRA RICOPERTA NERA - TARATA

ANTENNA DA BALCONE, NAUTICA, CAMPEGGI E DA TETTO MEZZA ONDA
Non richiede piani riflettenti
ART. 200
GUADAGNO: 5 dB
ALTEZZA: 2200 mm
POTENZA: 400 W
PESO: 1900 g

DIPOLO 27
ART. 43
FREQUENZA: 27 MHz
LUNGHEZZA TOTALE: 5500 mm
COMPLETO DI STAFFA E CENTRALE

STAFFA INOX DA GRONDA
ART. 41
FORO: 11 OPPURE 15,5

ECO ANTENNE ECO ANTENNE ECO ANTENNE ECO ANTENNE ECO ANTENNE ECO ANTENNE

ANTENNE PER 45 E 88 M.

VEICOLARE 11/45M CON BOBINA CENTRALE SERIE DECAMETRICHE

ART. 103

ALTEZZA: 1500 mm
45m: REGOLABILE
11m: REGOLABILE

VEICOLARE 45/88m IN FIBRA NERA

ART. 104

ALTEZZA: 1850 mm
45m: REGOLABILE
88m: REGOLABILE

VERTICALE 11/45m

ART. 106

ALTEZZA: 5900 mm
S.W.R. 11m: 1:1,1
S.W.R. 45m: 1:1,1
PESO: 2750 g

170

120

MOBILE ANTENNA 11/45m IN FIBRA NERA

ART. 101

ALTEZZA: 1800 mm
45m: REGOLABILE
11m: TARATA

BALCONE TRAPPOLATA 11/15/20/45m

ART. 44

S.W.R.: 1:1,2
IMPEDENZA: 52 Ohm
LARGHEZZA: 1700 mm
ALTEZZA: 1200 mm
PESO: 2500 g

DIPOLO FILARE 45m

ART. 111

LUNGHEZZA: 22000 mm
PESO: 900 g
S.W.R.: 1:1,2

DIPOLO FILARE TRAPPOLATO 11/45

ART. 113

LUNGHEZZA: 14500 mm
S.W.R. 11/45m: 1:1,2
MATERIALE: RAME
PESO: 1450 g

DIPOLO TRAPPOLATO 45/88m

ART. 109

LUNGHEZZA: 20000 mm
S.W.R. 45/88: 1:1,2
PESO: 1800 g
MATERIALE: RAME

VERTICALE 45/88

ART. 107

ALTEZZA: 4500 mm
S.W.R. 45/88: 1:1,2

DIPOLO TRAPPOLATO 45/88m

ART. 108

LUNGHEZZA: 30000 mm
S.W.R.: 1:1,3 o meglio
PESO: 1700 g
MATERIALE: RAME

DIPOLO CARICATO 45m

ART. 112

LUNGHEZZA: 10500 mm
S.W.R.: 1:1,2
PESO: 900 g
MATERIALE: RAME

ANTENNE PER APRICANCELLI

modelli e frequenze secondo esigenze cliente

ECO ANTENNE ECO ANTENNE ECO ANTENNE ECO ANTENNE ECO ANTENNE ECO ANTENNE

ICOM IC-02 • IC-04
RICETRASMETTITORI FM CON μP PER LE VHF E LE UHF

IC-02 E

La nuova versione IC-02
è simile per dimensioni al noto
ed affermato IC-2
però si differenzia per delle peculiarità
che, data la presenza del μP
ne rendono più flessibile l'uso.
L'apparato dispone di 10 memorie dove
è possibile registrare le frequenze
operative in uso, effettuarvi la ricerca,
mentre la decima memoria
è adibita quale canale prioritario.

Il visore, realizzato mediante cristalli liquidi è usato non solo per la lettura della frequenza, ma pure per l'indicazione del livello ricevuto (in unità «S»), della potenza RF relativa in uscita ecc.
Il grande vantaggio offerto da tale tipo d'indicazione consiste nel consumo trascurabile nonchè nella comoda visione in pieno sole.
L'apparato inoltre dispone della commutazione T/R tramite un circuito VOX addizionale per cui, l'operatore provvisto del complesso cuffia/microfono IC-HS10, potrà comodamente comunicare senza avere una mano impegnata sul ricetrasmettitore. Viene conservato inoltre il sistema d'alimentazione mediante contenitori vari di batterie con il sistema ad incastro. Con il pacco batterie normalizzato in dotazione IC-BP3 ad esempio, si ottengono 3W di RF, mentre con il tipo maggiorato IC-BP7 si raggiungono 5W (qualora tale livello si renda necessario). Le già note unità del sistema IC-2 sono usabili pure con questo apparato. Il caricabatterie BC-26 è fornito di corredo.

IC-02AT in versione DTMF - Simile al precedente ma con tastiera DTMF e senza tono di chiamata a 1750 Hz.

IC04AT per le UHF - Simile al precedente ma in gamma 430 440 MHz. anche questo con tastiera DTMF e senza tono di chiamata a 1750 Hz.

IC-02AT

IC-04AT

CARATTERISTICHE TECNICHE

Gamma operativa: 140-150 MHz.
Stabilità in frequenza: ± 20 ppm (da −10 a +60°C).
Impedenza d'antenna: 50 Ω. - **N. memorie:** 10.
Risoluzione in frequenza: 12.5 KHz.
Lettura della frequenza: 6 cifre.
Alimentazione: da 8,4 a 13,2 VCC.
Potenza RF: 5W con 13,2 V; 3,5 W con 9V; 3W con 8,4V.
Funzionamento: Simp/Dup.
Sensibilità Rx: < 0,25 μV per 12 dB SINAD.
Livello di uscita audio: 500 mW.
Peso: 0,5 Kg. - **Dimensioni:** 65x160x35 mm.

POWERLINE

B501P per mobile

Frequenza: 3 - 30 MHz
Potenza d'ingresso: 1 - 10 W AM 20 SSB
Potenza d'uscita: 70 - 300 W AM 500 SSB
Preamplificatore incorporato
Alimentazione: 24 - 28 V 24 A
Dimensioni: 260x160x70 mm

B750 per mobile

Frequenza: 3 - 30 MHz
Potenza d'ingresso: 1 - 12 W AM 25 SSB
Potenza d'uscita: 70 - 700 W AM 1300 SSB
Alimentazione: 24 - 28 V 40 A
Dimensioni: 200x350x110 mm

B1200 per mobile

Frequenza: 3 - 30 MHz
Potenza d'ingresso: 1 - 7 W AM 14 SSB
Potenza d'uscita: 150 - 1200 W AM 2KW SSB
Alimentazione: 24 - 28 V 60 A
Dimensioni: 200x500x110 mm

B507 per base fissa

Frequenza: 3 - 30 MHz
Potenza d'ingresso: 1 - 7 W AM 15 SSB
Potenza d'uscita: 80 - 300 W AM 600 SSB
Alimentazione: 220 V 50 Hz
Dimensioni: 310x310x150 mm

NEW

B2002 per base fissa

Frequenza: 3 - 30 MHz
Potenza d'ingresso: 1 - 10 W AM 20 SSB
Potenza d'uscita: 80 - 600 W AM 1200 SSB
Alimentazione: 220 V 50 Hz
Dimensioni: 310x310x150 mm